28 אפריל 1985 גיליון 22 2000 ש'

# אנשים ומחשבים אישי

## בינה מלאכותית-היכן אנו עומדים?

סמס הררי
בוחן
את שפת לוגו

חדש!
מבזק 022

בוחן תוכנה
לכלבו 1-2-3

סקירת מיצוב:
מחשבי יבמ
הבינוניים
והגדולים

חדש:
לוח אירועים
עולמי



# אנשים ומחשבים אישיים

גליון 22 המגזין המוביל למקצועני ענ"א, מנהלים ומשתמשי מחשבים אישיים


## סיפור שער



## המדור המרכזי



## המדור המרכזי



## מבט מקרוב: לוגו



## בוחנתוכנה: כלבו 1־2־3



## בינה מלאכותית — הכל (בינתיים)!



## תיב"ם



## מדורינו הקבועים




**מו"ל** ישראל פלד

**עורך** ניסו כהן
**רכזת מערכת** לאה סופיר

**עורך טכני** סמס הררי
**עיצוב גראפי** נאוה אלון
**עריכה לשונית** נירית לוי
**תוכנה ודעת** יעקב שיבי
**חדשות פנים** דודי גולדמן
**תיב"ם** ראובן ליבנה
**משתתפים קבועים** אלבר גרשון, אריאלי גיל, בן־שחר ערן, הבר יהודה, ירדן עידן, לביא יניב, לוטס עמנואל, לוקר ירום, ליבנה ראובן, סופר אביב, פישמן אלון, פניני גד, קלופמן צחי, שלגי מנחם

**שיווק** רענן רוגל
**מודעות** יובל אופק
**פרסום** נחמה בוימייסטר
**חשב** שלמה וונגרט
**הנהח"ש** שושנה גרינהויז
**תפוצה וגבייה** מנחם צוקר
**הפקה** דליה פלד בע"מ
**מזכירות** דורית גולד
**יועץ כללי** יורם יוסיפוף
**סדר־מחשב** טכנוסדר בע"מ
**הפצה** גד

**המען למודעות:** פינסקר 64, ת"א, טל' 295148, 280640, 287560
**קו־פתוח למנויים:** מנחם צוקר, טל' 295148
**מען למשלוחים:** ת"ד 33325, ת"א 61332





*The **Personal People & Computers Magazine** is published monthly by **P+C Publications** and produced by **Dahlia Pelled Publishers**. P.O.Box 33325, Tel-Aviv 61332, Copyright by **P+C Ltd**. Printed in Israel. Israel Pelled Publisher*

## ג'וניור מת — יחי פיסי ? ! ?

יבמ חדלה מלייצר את המחשב שמעולם לא הגיע לישראל ולאירופה, פיסי ג'וניור. רק בגליון קודם הימרנו על אפשרות הבאתו לישראל והנה, שבק "בוטן" חיים לכל חי.

אמנם, מודיעה יבמ כי תמשיך לייצר חלקי חילוף למחשב, תוכנות ועוד. אולם יהיה קשה מאוד לשכנע עשרות אלפי בעלי יחידות יקרות, בארה"ב, שהמחשב שברשותם היה עסקה כדאית. ג'וניור היה מחשב טוב (ראה חוות דעתו של סמס הררי) אולם, היה יקר מדי. בימיו הראשונים היו בו תקלות רבות והוא לא שווק נכונה.

החל מהראשון לאפריל, הופסק ייצור המחשב. זאת לאחר שבחודשים האחרונים ניסתה יבמ בכל כוחה להחיות את מכירתו, אם באמצעות הפחתה דראסטית במחיר, בהחלפה (חינם!) של מקלדותיו הבלתי מוצלחות ובמסע פירסום "צ'ארלי הקטן" בשווי 40 מיליוני דולרים יקרים.

עדיין לא ברור אם יבמ תפרוש משדה המחשבים האישיים. אולם להזכיר, בשבוע שבו הכריזה על ג'וניור, ירדו מניותיה בשבעה אחוז, בבורסה הניויורקית, וניו יורק זה לא תל אביב, שבעה אחוז זו עלייה של חודשים... המשקיעים האמריקנים, בוגרי טקסאס אינ־סטרומנטס, קולקו ונפָלים אחרים, ידעו טוב יותר מיבמ עצמה, יש שווקים אליהם לא כדאי אפילו לנסות ולהיכנס.

יהיה מחשב חדש? משקיפים סבורים כי עד קריסטמס הבא, תציג יבמ מחשב חדש, זול. "ג'וניור היה חולה מימי בראשיתו," אומר מאט פיצמונס, איש רשת קומפיוטר־לאנד. "אולם יבמ תחזור. יבמ לא תשאיר את כל העוגה לאפל."

שוק המחשבים הביתיים כולו, אחוז בקשיים בימים אלה. הודעת יבמ באה ימים מספר לאחר שאפל מצידה, הודיעה על יציאה מאור־גנת לחופש של מאות עובדי ייצור, ולא בגלל חג הפסח דווקא. ליבמ לא היה ג'וניור ביג דיל, 150 מיליון דולר "בקושי" מסך הכנסות של 46 מיליארד (!!!). לאפל, הבעייה רצינית יותר: קו ייצור מחשבי אפל 2, שיצא לחופשה, שוויו מיליארד דולר, כשלושה רבעים מהכנסותיה הכוללות.

"שוק המחשבים הביתיים אינו בבעייה," טוען כנגד נורמן דהוויט, איש דאטהקווסט. קומודור, אטארי, אפל, כולן ממשיכות להפיק מחשבים המתומחרים פחות מאלף דולר. "כרגע, ירד שחקן אחד מהמגרש, אבל הקבוצה כולה ממשיכה לשחק."

יהיה או לא יהיה, שוק המחשבים בטוח שיבמ עומדת להוריד את מחירי פיסי בצורה דראסטית, לקראת הכרזת מחשב חדש, פיסי 2 בקרוב.

## תחזיות, תחזיות

וויליאם זאקמן הוא איש חברת IDC, הנחשבת לאחת מחברות החיזוי והמחקר הגדולות ביותר בעולם, ומהמהימנות שבהן. וויליאם זאקמן קבע 13 נקודות, אליהן הולך ושואף שוק המחשבים בשנה הזו. תחזיות אלה מסכמות את כנס IDC שנערך באחרונה.

אגב, בשנה הקודמת קלע זאקמן "בול" בתשע מתוך 13 תחזיותיו. מספיק לפרס חמישי בטוטו. מה הוא חוזה השנה?

- שנה קשה עבור יבמ. יבמ כבר הודתה שיהיה לה קשה להראות גידול משמעותי ברווחיה במחצית השנה הראשונה. זאקמן אינו סבור שהמצב ישתפר גם במחצית האחרת. "ליבמ בעיות מהותיות הרבה יותר מאשר ידועות בציבור," הוא קובע. ראשית, יבמ אינה יכולה להמשיך ולהסתמך על הכנ־סות קבועות מהסבות חכירה למכירה השנה. שנית, יבמ מתקשה עדיין למצב את עצמה בשטח מערכות הביניים, שם היא מועמדת בחוזקה מול דיגיטל.
- פוליטיקאים יתערבו וינסו להפיל את "מעקפי התקשורת" הטכנולוגיים אותם מנסים כעת ליישם בארה"ב, כנגד העלייה החריפה במחירי שירותי הטלפונים שבבעלות AT&T.
- שבבי 256 ק"ב יהפכו לסטאנדרט. זוהי תחזית "בטוחה יחסית". המשמעות הישירה — יותר ויותר מחשבי מיקרו בעלי זיכרון ראם של 1 מ"ב או יותר. בשנה הבאה, הוא אומר, יהיה השבב התקני, בגודל 1 מ"ב. כאשר כך יהיה, נהיה צפויים למערכות חומרה טובות יותר, בעלות אפשרויות גרא־פיות ואפשרויות צבע מעולות — גם במחשבי מיקרו.
- כניסת הדיסק האופטי. כבר השנה, יראה המשתמש הסופי **דיסקים** אופטיים (לייזר) שיציעו לו איחסון חיצוני במיליוני בתים. "האיחוד המתקרב, בין וידאו, מערכות אודיו מעולות ומחשבים, ייצור עולם חדש במוצרי אלקטרוניקה בעתיד הקרוב מאוד."
- מחירי תוכנות פיסי ירדו. בעקבות הצלחתן המסחררת של תוכנות סַיידקִיק וטורבו פאסקאל, הנמכרות בחמישים דולר האחת, צופה זאקמן ירידה דראסטית במחירי תוכנות פיסי מתחרות. "החברות הגדולות יצליחו לעכב מעט את הנפילה, אולם לקטנות זו תהיה ברירת הקיום היחידה: תוכנות בפחות ממאה דולר, במקום בכמה מאות היחידה." במקביל, יהיה פחות כדאי להעתיק תוכנות!
- שנת אינטל 80286. שבב AT, קובע זאקמן, יהיה היע"מ המועדף על ידי עשרות יצרני חומרה השנה. רבים מהיצרנים ישתמשו בו כדי לייצר תואמי AT. רבים אחרים יכללו אותו ברשתות מקומיות, שרתי קבצים, מערכות רב־משתמשים ועוד.
- תקליטים קשיחים רבי־נפח וזולים. תקליטים קשיחים בגודל 20 מ"ב יהפכו לנורמה ובמקביל, ירד מחירם (בארה"ב) לפחות מ־$1,000.
- יצרני תואמי פיסי לא יפלו. זאקמן מאמין ביכולתן של חברות כקומפאק, זניט, טאנדי, יצרנים יפניים שונים ואפילו קורונה, להמשיך ולשרוד גם השנה. יכולת זו תותנה, הוא סבור, בהפקת תואמי AT במחיר נמוך. הוא מצביע על קייפרו שהצליחה כבר לייצר תואם, בעוד יבמ נאבקת עדיין בתקלות המחשב שלה.
- פאסקאל לפיסי ולמשתמשי קצה. השנה, יעברו מתכנתים משפת בייסיק לשפת פאסקאל כשפת תיכנות מועדפת. תהיה זו פאסקאל עצמה או שפות דמויות פאסקאל, כשפת MODULA־2. פאסקאל של טורבו, הזולה, היא זו שיצרה את הבסיס לתחייתה של השפה.
- תצלח דרכן של אטארי וקומודור. אחת או שתי החברות, יצליחו לייצר מחשב 32 סיביות סביב שבב 68000, בעל אפשרויות גראפיקה וצבע. זאקמן מאמין ב"ג'אקינטוש" של אטארי וב"אמיגה" של קומודור (עליו לא ידוע דבר עדיין): "מחשבים אלה עשויים להיות המחשבים בהא הידיעה של השוק הביתי השנה."
- "שנת השרתים". זאקמן מאמין שהשנה, ייוצרו מספר רב של מערכות שירות לרשתות מקומיות, שרתי קבצים, בסיסי נתונים, מדפ־סות לייזר ועוד. "מערכות פיסי מהירות, המתקשרות בקלות ומבוססות רשת BUS מקומית — זו הדרך".
- שוק החכירה ייפול. זו תחזיתו המסוכנת ביותר, מודה זאקמן. אולם, שערי הרבית המשתנים תדירות, חוסר היכולת להאריך חייהן של מכונות רבות ושינויים מתמידים בחוקי המיסוי עשויים להוביל לשקיעתו של שוק ענק זה, בארה"ב.
- יבמ לא תרכוש את אינטל. למרות התח־זיות בכיוון זה, ולמרות חלקה העכשווי של יבמ בחברה המצליחה, תימנע יבמ מלרכוש את אינטל כליל. אם לא תיקלע אינטל לקשיים שיחייבו הצלתה, יימנעו ראשיה מלמכור חלקים נוספים ממנה לענק הכחול.

## אפל הצילה את מאקינטוש

לא, אין זו טעות. מאבק משפטי קצר ובלתי נודע כמעט, הסתיים בבית משפט בפנסילב־ניה. את התביעה כנגד השימוש בשם "מאק" הגישה חברת תוכנה המייצרת מוצרים רבים בקידומת "$MAC ובהם "ESTIMACS, MACSWARE ועוד.

החברה, הקיימת מאז 1966, תבעה את

אפל על השימוש במונח MAC, המוגן לטענתה.

התביעה נדחתה.

## "לא טוב? קבל כספך בחזרה"

הייתם מאמינים? משפט מעין זה אינו בדיוק נחלת שוק המחשבים. אולם דווקא יבמ היא זו שטבעה אותו.

יבמ הכריזה בחודש שעבר על תוכנת החלונות טופויו. בדרך כלל, מתחייבות חברות תוכנה בעולם לאחריות על התקליט הפיזי. אולם יבמ נקטה בצעד בלתי שגרתי והיא מציעה החזר כספי מלא תוך 90 יום, "אם לא תמלא התוכנה את הדרישות ממנה," כפי שהן כתובות במדריך ההפעלה.

הגדרה שכזו, טוען אינפוורלד, פתוחה לפירושים רבים שכן אחת ההבטחות במדריך היא, "המוצר יגביר את פוריותך וייעל את השימוש בתוכנות הקיימות ברשותך זה מכבר."

טופויו, להזכיר, היא תוכנת הרחבה למס־דוס, המסוגלת להכליל כמה תוכנות שונות, במערכת ההפעלה, להרצתן בו זמנית.

## אטארי מתקשה להחליט

אטארי גאה על סדרת ST "ג'אקינטוש" שלה, אולם מתחבטת בבעיות גדולות במערכת ההפעלה של המחשבים החדשים. אטארי מנסה לבחור בין שתי מערכות הפעלה, האחת הקרוייה על שם ג'אק טראמיל (TOS) והאחרת, הקרוייה בקוד ג'ייסון. זו האחרונה, כך אנו שומעים, היא בעלת ביצועים טובים יותר, ובעיקר מסוגלת לשלוט על סידור קבצים היררכי בתקליט הקשיח המתוכנן למחשב.

אם יצליחו כל שאיפותיה של אטארי, יהיה בידה מחשב טוב יותר ממאקינטוש בשלושה תחומים חשובים: מחיר נמוך הרבה יותר, צבע (בהפרדה נמוכה אמנם), ושליטה בתק־ליט קשיח.

בינתיים, אין בנמצא מספיק מכשירי ST, גם לא עבור פיתוח תוכנה. פשוט, לא ניבנו עדיין. לכן, מספרים עוד, עמלים מתכנתים על מחשבי ליזה של אפל דווקא, ובעזרתם מפת־חים תוכנות יישומים לג'אקינטושים.

## ועוד תואם — קייפרו אי. טי.!

קייפרו הצליחה להיות מהראשונות ביצרנים המערביים, המציגה תואם AT עובד, ולא בהבטחות בלבד. בימים האחרונים שמענו גם על הצגה דומה מצד טקסאס אינסטרומנטס, אולם המחשב שלהם, לא יופץ לפני יולי.

קייפרו דילגה באחת, על דור "תואמי הפיסי", ממנו התקיימו חברות רבות בשנה האחרונה. המחשבים הקודמים שייצרה, קייפרו 4,2, ו־10, מחשבי 8 סיביות — הופ־כים בהדרגה למחשבי 16 סיביות, תואמי פיסי.

המחשב החדש, המכונה קייפרו 286ו, הוצג בסוף פברואר והוחל בשיווקו. במחיר בסיסי הדומה למחיר AT, מציעה קייפרו מחשב בעל זיכרון ראם בסיסי כפול, 512 ק', ושני כונני תקליטוני 1.2 מ"ב, במקום אחד בלבד ב־AT המקורי.

"$W הוא תוספת קייפרו עבור "משופר" (IMPROVED) או "מרשים" (IMPRESSIVE), טוען בגאווה דיוויד קיי. כמסורתה של קייפרו, מגיע המחשב עם חבילת תוכנה מרשימה, בנוסף למערכת ההפעלה פיסי־דוס 3.0. בין התוכנות, גם וורדסטאר, בגרסתה החדשה. עוד בתואם כרטיסי וידאו צבע וממשקים, שאינם כלולים במחיר AT של יבמ.

המחשב מבוסס על שבב אינטל 80286, אולם בגירסה זולה יותר של אותו שבב, הנמצא במחשב יבמ. אינטל מודה שביצועי שתי הגרסאות שווים.

קייפרו הצליחה להציג את המחשב כחודש לפני הזמן שנקבע במקור. החברה מקווה להתגבר באמצעותו על קשייה האחרונים, שנגרמו בעטיים של מחשבים רבים הנמצאים במלאי, לא מכורים עדיין.

## פריימוורק מנצח

תחרות ביצועי גליונות אלקטרוניים נערכה בניו יורק. במשך 27 שעות רצופות, עמלו המתחרים ניסו לפתור בעייה עסקית קשה, באמצעות תוכנות שונות.

30 המתחרים, סטודנטים במינהל עסקים מבית הספר וורטון הניו יורקי, חולקו לעשרה צוותים בני שלושה מתחרים כל אחד. לצוו־תים היה נסיון אפסי בתוכנות אותן בחנו והתחרות כולה אורגנה בידי חברת ייעוץ, מיקרוטרק.

התוצאות? פריימוורק ראשון, לפני סופר־קאלק, ENABLE, בשלוש המקומות הראשו־נים, התוכנות היחידות שצוותיהן הצליח להגיע לתוצאה המבוקשת המדוייקת. למקום הרביעי הגיעו לוטוס 1־2־3 ואחריה, PFS, ויזיקאלק, פיצ'קאלק, סימפוני, סמארט ו־מולטיפלאן — במקום האחרון. כל ששת הצוותים האחרונים לא הגיעו לתשובה הנכונה.

לוטוס, "הזוכה הבטוחה" סבלה מצוות ש"לא ידע כיצד מפעילים תוכנה כלל", טוע־נים אנשיה.

התוכנות הקלות יותר להפעלה, זו המסקנה העיקרית של המתחרים, הן הטובות יותר. אולם, קובעים הם עצמם, לא התוכנות הן שקבעו את דרך הפיתרון. השימוש הנכון הוא שהביא לניצחון. "איני נותן קרדיט לפריימ־וורק דווקא, אלא לחשיבה היצירתית שלנו," לא־מצטנע סאם מרפי, ראש הצוות הזוכה.

## הבריטים לא אוהבים את מאק

להבדלים בין אומות, תפקיד חשוב במשחק הבינלאומי של סחר במחשבים אישיים, נוכ־חים, מאוחר מדי? אנשי אפל.

בצרפת, אוהבים רבים את LE MAC. הצרפתים הרומנטיים רוצים בהצלחתו של "דוד" מאקינטוש מול "גוליית" פיסי. אפל מוחזקת בצרפת כחברה סימפטית הרבה יותר.

באנגליה, נכשלים בזה אחר זה מסעי הפירסום למאקינטוש. אצל האנגלים מעלים מחשבי סינקלייר אבק בארונות וכמוהם מחשבי ביביסי שסובסדו על ידי הממשלה אבל עדיין, הם אינם מוכנים לרכוש מאקינ־טוש, "האמריקאני מדי לטעמם," מקוננים אנשי אפל.

## דיגיטל מחזקת את ריינבו

לאחר שנודע כי חדלה מייצור ריינבו 100 לדגמיו השונים, עקב הצטברות מלאי, מודיעה דיגיטל על מחשב חדש במשפחה, ריינבו 190.

דיגיטל מציעה מחשב המכיל 640 ק"ב זיכרון, תקליט קשיח 10 מ"ב ותוכנית עיבוד תמלילים חדשה. עוד מוצעת תוכנת ניהול משרד חדשה, המסוגלת לקשר בין מחשבי ריינבו לבין מעבדי ואקס. "התוכנה החדשה מעניקה את כוח ואקס לבעלי ריינבו, מבלי לוותר על יתרונות מס־דוס," אומרים בדיגיטל.

ביולי, יוכלו בעלי ריינבו 100 לרכוש ערכת הרחבה לדגם 190.

דיגיטל ממשיכה בקו שקבעה לה, ייצור מחשבים אישיים המסוגלים להתקשר בקלות וביעילות לסדרת ואקס שלה עצמה אולם — הימנעות מייצור מחשבים תואמי יבמ פיסי, תקן השוק בפועל.



# מה קרה לפיסי ג'וניור?

שמשון (סמס) הררי

*לאחר ההצלחה המסחררת של פיסי, מחשבה האישי הראשון של יבמ, עצרה כל תעשיית המחשבים את נשמתה לקראת הופעתו של המחשב הביתי הראשון של יבמ. במשך כל שנת 1983 עבדה חרושת הרכילות והספקולציות שעות נוספות בני־סיון לגלות טפח מתכונותיו של המחשב החדש שזכה גם לכינוי "בוטן". חברות תוכנה וחברות הוצאה לאור תלו תיקוות גדולות בהצלחת המחשב ואילו יצרני המחשבים האישיים הכינו עצמם למהלומה נוספת מידי הענק הכחול.*

*יבמ החליטה להפסיק את ייצור ג'וניור. למה?*

יבמ פי סי ג'וניור - הערכות אופטימיות של השוק, טעויות שיווק, ומחלות ילדות שגרמו למתח רווחים קטן ולהפסקת ייצורו של המחשב החל מ 1 לאפריל 1985

בשלהי 1983, במרכז החברה בניו יורק, הוא הוצג לראשונה בשמו פיסי ג'וניור. כמו לכל מחשב, היו לג'וניור יתרונות וחסרונות אולם חסרונותיו של הג'וניור היו תוצאה של החלטת יבמ להגביל את ביצועיו, מפחד כירסום במכי־רות פיסי ולא כתוצאה משגיאות תיכנון או ביצוע. העתונות המקצועית, מתוסכלת מכך שבמשך שנה שלמה פירסמה הערכות ונתונים בלתי מבוססים (יבמ הצליחה לשמור בסוד את תכונות המכונה עד לרגע ההכרזה), עטה על המוצר החדש בעוינות והוא זכה לביקורת שמאפייניה העיקריים היו התעלמות מהיתרו־נות והבלטת החסרונות. הג'וניור הפך ל"לי־מון" של שנת 1984, לשימחת המתחרים.

בעייתו העיקרית של ג'וניור היתה שלא כיוונו אותו לפלח שוק מוגדר; הוא היה יקר מידי לשוק הביתי או החינוכי, ומוגבל מידי לשוק העיסקי/ביתי קרי, אנשי עסקים המביאים חלק מהעבודה הביתה. מגבלות טכניות כמו לוח קלידים בתנועה חלקית (עם מערכת אינפרא אדום במקום כבל חיבור), זיכרון מוגבל ל־128 ק', כונן אחד בלבד ובסיס תוכנה קטן, חיסלו את אפשרות שיווקו.

אולם יבמ הוכיחה שהיא חברה גדולה: היא הכירה בטעויות, תיקנה אותם ובקיץ 1984 הופיע הדגם המשופר עם מערכת קלידים בתנועה מלאה וזיכרון מורחב עד 512 ק', יבמ לא שכחה את לקוחותיה ובמחווה נאמנות בלתי רגיל (לתשומת ליבך סטיב ג'ובס) החליפה חינם את המיקלדת. לקראת מכירות השנה החדשה, הורידו משווקים את מחיר הג'וניור ומחירה של מערכת בסיסית הכוללת 128 ק' ומצג צבעוני היה 850 דולר בלבד, וכך הפך הג'וניור למתחרה אמיתי של אפל 2 סי.

שוב אי אפשר היה להתעלם מתכונותיו הטובות של המחשב. אומנם לוח הקלידים גם במתכונתו החדשה קיבל ציון נמוך למדי, אך לפתע גילו כולם את מערכת השמע המעולה (על בסיס שבב הטקסס אינסטרומנט SN76496N), את תצוגת המסך היציבה כסלע ואת המעבד אינטל 8088, 16 הסיביות.

בעימות תוכנה מול תוכנה הוכיח הג'וניור שהוא טוב יותר מאפל 2: הגליון האלקטרוני מולטיפלאן לדוגמא, דומה כמעט בכל תכונותיו בשני המחשבים, פרט לכך שהג'וניור טוען, שומר ומחשב את הנתונים במהירות גדולה יותר. פלייט סימולטור II של ברוס ארטוויק שמשווק לאפל על ידי סבלוג'יק וליבמ על ידי מיקרוסופט, עשיר יותר בנתונים (בטיסה מעל מנהטן רואים יותר פרטים כמו פסל החרות) ומהיר יותר (התמונה קופצת פחות).

השוק הגיב מיד, מכירות יבמ ג'וניור קפצו מ־3900 מחשבים באוגוסט 1984 ל־10600 באוקטובר 1984. אבל חומרה היא רק חלק מהסיפור: ליבמ לא היה סיכוי להגיע למבחר של אפל, כ־10000 תוכנות והיהלום של יבמ, לוטוס 1־2־3, בתצורת קסטות רום, עלה כ־250 דולר, יקר מידי עבור מחשב ב־850 דולר.

כאשר חזרו המחירים לרמתם הרגילה, 800 דולר מחשב ועוד 430 דולר עבור המצג הצבעוני, נפלו המכירות שוב ויבמ לא חיכתה והחליטה על הפסקת ייצורו החל מ־1 לאפריל 1985. התמיכה במחשב תמשיך וכן גם פיתוחן של תוכנות חדשות וייצור חלקי חילוף, אך חייו הקצרים (18 חודש בדיוק) והעצובים של ג'וניור באו לקיצם.

אפל וו סי - כושר הישרדות גבוה הודות לבסיס תוכנה רחב ביותר

### פיסי ג'וניור — שבבי היסטוריה

| | |
|---|---|
| נובמבר 83 — | יבמ מכריזה על המחשב |
| דצמבר 83 — | אין מחשבים במכירות כריס־טמס. |
| ינואר 84 — | משלוחי ג'וניור מתחילים |
| יולי 84 — | יבמ מוכרת 2,400 יחידות בחודש. מחליפה את המקל־דות הישנות בחדשות ומג־דילה כושר זיכרון. |
| נובמבר 84 — | יבמ מפחיתה מחירים ב־שליש ומצרפת מצג צבע לחבילה. |
| דצמבר 84 — | יבמ מוכרת 96,000 יחידות בחודש (!) |
| מרץ 85 — | יבמ מפסיקה הייצור, לאחר שמכרה 275,000 יחידות. |

## לא צריך בולוורקר — צריך מחשב

תוכנה "חדשנית ומהפכנית", כך מגדירה את המוצר שלה חברת סקארבורו סיסטם, שייצרה את קומפיוטר דַיאֶט, תוכנת הרזייה, המבוססת על ייעוצם של מומחי דיאטה מאוניברסיטאות אמריקניות.

מי יְיָבֵא לישראל? התוכנה מוצעת ליבמ פיסי, לתואמים, לאפל 2 ולמחשבי קומודור.

## אפל תחלק תוכנה חינם?

אפל עשוייה בקרוב לחלק תוכנת סוִויצֶ'ר עם כל מחשב מאקינטוש שיימכר. התוכנה החדשה פועלת בצורה דומה לתוכנת החלונות טופויו של יבמ ותפקידה, לטעון מספר תוכנות בבת אחת למחשב, ולהפעילן בחלונות, בדומה להפעלת התוכנות הקיימות, מאקרייט ומאקפיינט. להבדיל מטופויו של יבמ, הדורשת כמות זיכרון רב, תופשת סוויצ'ר אך 14 ק' זיכרון.

אפל מתחבטת עדיין בשאלה האם תימכר התוכנה במחיר זול, או האם תחולק חינם לרוכשי המחשב.

## C/PM עדיין חי, וחי היטב

לפחות לדעתה של חברת ספקטרה ווידאו הקאליפורנית. החברה תכריז בקרוב על מחשב חדש, בעל כונני תקליטונים 3.5 אינטש ומצג גביש נוזלי בן 25 שורות. המכונה החדשה, בניגוד למרבית מחשבי הברך של הדור החדש, תבוסס על מערכת ההפעלה הוותיקה סי־פי־אם.

גם קייפרו, וותיקת סי־פי־אם בעצמה, אינה נואשת וממשיכה לייצר ביתר שאת את קו מחשביה שלה, קייפרו 2, 4, ו־10.

גם בשטח התוכנה צפויות כמה הפתעות חיוביות. לקייפרו 10 מצפה תוכנת חלונות חדשה, ממש בדומה לתוכנות החלונות לפיסי.

## קומפאק ספרינגפילד

כאשר החל ריק ספרינגפילד את מסע ההופעות מחוף לחוף שלו, העמיס על שש משאיות 35 איש, 75 טונות ציוד הגברה וקומפאק פלוס, תואם פיסי נישא, מצוייד במסד נתונים.

המחשב הנישא, הפך לתופעה בקרב להקות רוק רבות, מוסרים לנו מארה"ב. התוכנות מטפלות בדרך כלל, בהוצאות המסע ובפרטי תחנות הרדיו שבדרך, אלה שאותן יש לעדכן שהכוכב "עומד להגיע לסביבה".

ברשותו של ספרינגפילד גם מודֶם, המקשר את קומפאק פלוס עם בסיס האם, המצוייד ביבמ אקס־טי, וממנו נשאבת, דרך הטלפון, אינפורמציה נוספת בזמן המסע.

## מאקינטוש מצליח בקרב חברות

אפל ממשיכה במאמצים גדולים, לשכנע לקוחות ענק לרכוש את מאקינטוש, במקום את פיסי, כמחשב אישי למחלקות האירגון.

צעד חשוב בדרך להכרה המיוחלת, היא הצלחתה של החברה לשכנע את בנק סיאטל פירסט נאשיונאל (חברת בת של בנק אמריקה הענק) לרכוש את מאקינטוש עבור מאות עובדיה, בני גיל העמידה, "ביישני המחשב."

השלב הבא — החדרת מאקינטושים לבנק אמריקה עצמו. שני צוותים בודקים את המחשב כבר שישה חודשים, ולא הגיעו להחלטה עדיין. דווקא צוות המשתמשים, מתקשה לתמוך במאק, הנחשב למחשב קל להפעלה.

## ואם טופויו — תואם טופויו

דיווחנו בעבר על האכזבה הרבה שמנחילה טופויו של יבמ לרוכשיה. התוכנה איטית, תופשת שטח זיכרון ואינה מסוגלת להעלות תוכנות "כבדות" כלוטוס 1־2־3 ונוספות — בבת אחת, כמובטח.

דינאמיקל סיסטמס, מברקלי קאליפורניה, הצליחה ליצור את מה שיבמ לא הצליחה לייצר כהלכה, ומה שמייקרוסופט כמעט מתייאשת מלייצר - תוספת למערכת ההפעלה שיריץ מספר תוכנות בבת אחת, בחלונות.

התוכנה החדשה קרויה פאנורמה ולמרבית הפלא, זו תוכנה מהירה, התופסת שטח זיכרון מועט, פועלת היטב ומציעה הרצת עד 250 (!) קבצים במקביל, לעומת 20 בלבד בתוכנת יבמ.

פאנורמה עשויה לזכות ביתרון ענק בגלל התעקשותה של יבמ שלא לשווק את התוכנה שלה באמצעות משווקי תואמי פיסי. אותם יצרני תואמים, שחיכו זמן רב למוצר העצמאי של מייקרוסופט, יוכלו לרכוש רישיון פאנורמה, ולהינות מיתרון חשוב נוסף על יבמ פיסי.

## אינטל תציע רשת תקשורת

יצרני השבבים הנפוצים מקווים להנפיק בקרוב את אוֹפֶּן נֶט (OPEN NET), רשת תקשורת מקומית חדשה, שתוכל לבצע העברה יעילה של קבצים בין מערכות הפעלה שונות, כולל פיסי־דוס, זניקס ו־RMX.

הרשתות הקיימות הנפוצות, ובהן רשת 3COM או פיסינט של יבמ, אינן מסוגלות לטפל בקבצים שמקורן במערכות הפעלה שונות.

## תואם AT — המפעיל 12 מסופים

י.פי.אי., המשווקת בישראל את מחשב סופר מיקרו II, מערכת רב־משתמשים המבוססת על מחשב מולקולאר, מכריזה על מחשב חדש, הקרוי IPE AT PLUS.

המחשב, המפעיל יע"מ 80286, הוא תואם אי. טי. הראשון בישראל, אולם להבדיל מאי. טי., שאינו מצוייד עדיין במערכת הפעלה זניקס להפעלה רבת־משתמשים, מצוייד AT פלוס במערכת ההפעלה החדשה, בנוסף למערכת ההפעלה מס־דוס, המריצה תוכנות פיסי.

המחשב החדש מסוגל להפעיל עד 12 מסופים, בעוד אי. טי. מפעיל (כשיצוייד במערכת ההפעלה) שלושה בלבד.

חברת מולקולאר האמריקנית, המתמחה במערכות מחשב מרובות משתמשים, הצליחה לצייד את המחשב החדש באפשרויות רבות:

★ המחשב מסוגל לתמוך בעד 120 מ"ב זיכרון חיצוני.

★ הזיכרון ההתחלי בן 512 מ"ב, מסוגל להתרחב עד 3 מ"ב, בעיקר לצורך הפעלת תוכנות זניקס.

★ למחשב כרטיס צבע ויציאת RGB במקור ומבחר ממשקי תקשורת, שאינם נכללים ב־AT של יבמ.

★ למחשב יע"מ מיוחד לביצועי קלטפלט — יע"מ אינטל 80186.

י.פי.אי., כך נמסר, תספק את המחשב תוך שבועיים לכל דורש. י.פי.אי. מציעה את המחשב, בתצורה ראשונית של 512 ק"ב זיכרון ראם, כונן תקליטונים ותקליט קשיח 20 מ"ב במחיר $5,400 פו"ב, מחיר הנמוך בהרבה ממחיר יבמ אי. טי. בתצורה דומה.

בית התוכנה של י.פי.אי., עוד נמסר, נערך לקראת הסבת תוכנות קיימות לפעולה בעזרת זניקס 3.0 (גרסת מעבדות בל, אותה גרסא המתוכננת ל־AT). מולקולאר עצמה ציידה זה מכבר את מחשביה בכמה תוכנות זניקס.

## קומודור מחדשת

יום העיון "מיקרו מחשבים בחינוך — עם הפנים לעתיד", נערך בחודש שעבר במלון דניאל החדש בהרצליה.

לחובבי קומודור היתה זו הזדמנות שלא נוצלה (המקום רחש מורים ומנהלים בלבד), להעיף מבט בחידושי החומרה של קומודור.

ראשון, המחשב החדש C־128. מחשב זה, התואם לתוכנות המחשב הקיים, C־64, כולל 128 ק' זיכרון ראם — המסוגל להתרחב עד 512 ק' (!) עוד במחשב 48 ק"ב ברום, בייסיק גירסה 7.0, יע"מ 8502 ויציאות וידאו RGB, PAL ועוד. למחשב 12 צבעים והוא פועל במהירות שעון 2 מ"ה, הכפולה ממהירות השעון של C־64.

החידוש של C־128 בהיותו כולל, נוסף ליע"מ החדש, גם את יע"מ 6510 הוותיק של C־64 ובנוסף לו — יע"מ Z80A להפעלת תוכנות סִיפִּי־אֶם עסקיות, במהירות שעון המגיעה ל־8 מ"ה.

מרשים? נראה כי קומודור מתחילה לעלות על דרך המלך.

מוצר אחר אותו הציגה קומודור (המיוצגת בישראל באמצעות תדיראן) לראשונה בישראל, הוא תואם פיסי של קומודור, דגם PC־10.

המחשב, המבוסס כללית על תואם פיסי קנדי בשם האיפריון, מכיל את יע"מ 8088 התקני והוא בעל זיכרון ראם בסיסי 256 ק' הניתנים להרחבה עד 640 ק"ב.

למחשב 2 כונני תקליטונים בני 360 ק"ב והוא מסוגל להצטייד בעד 2 כונני תקליט קשיח בסדר גודל של 70 מ"ב כל אחד.

המחשב מוצע עם מצג 12 אינטש ירוק או 14" אינטש, צבע.

PC־20 הוא מחשב דומה, המכיל במקום כונן תקליטונים אחד, תקליט קשיח 10 מ"ב פנימי.

עוד הודיעה תדיראן, ביום העיון, על הקמת מרכז הדרכה למשתמשים במערכת החינוך. בכוונתה לרכז את התמיכה בפיתוח לומדות, לערוך ימי עיון ולקיים ספריית תוכנות וספרות מקצועית לרשות משתמשים במערכת החינוך.

כיועץ למרכז ישמש מר חיים שלזינגר, מפתח פרוייקט ס.מ.ל.

## אפל 2 אי — שיפורים צפויים

אפל, המעוניינת להמשיך ולייצר את סדרת 2 בכל מחיר, עומדת להכניס במחשב שיפורים ניכרים ובעיקר, היא תחליף את יע"מ המחשב, 6502, ביע"מ משופר, 65C02, זה הנמצא במחשב אפל 2 סי.

אפל תחליף את היע"מ הישן לכל בעל מחשב 2 אי, תמורת $70 (בארה"ב בינתיים). היע"מ החדש שונה מהישן, הוא מהיר ממנו ובעל סט פקודות שונה. כבר היום ישנה אי־תאימות מסויימת בין תוכנות אפל 2 לאפל 2 סי.

בתחום התוכנה, עשוי אפל 2 לדגמיו, לזכות בתוכנות רבות עוצמה ואפילו, כך אנו שומעים, בגירסה מיוחדת של לוטוס 1־2־3. אפל עשויה גם לצייד את 2 אי בממשק מיוחד עבור עכברון, בדומה מאקינטוש.

## מחשב שוביניסטי

וואנג מקווה למכור מאות אלפי מחשבים למיליון ושלוש מאות אלף מזכירות ברחבי בריטניה.

פלח שוק זה רחב יחסית, סוברת וואנג שהנפיקה מחשב מיוחד, שילוב חומרה־תוכנה עבור מזכירות בלבד. המחשב החדש אופיס־אסיסטנט, המתומחר בפחות מאלפיים ליי"ש, מצוייד במעבד תמלילים עצמאי, גליון אלקטרוני מאלטיפלאן ותוכנת PFS לתיוק.

המחשב בן 16 הסיביות אינו מסוגל להריץ תוכנות אחרות, שכן אינו תואם יבמ. הוא מצוייד ביע"מ 80186 ובכונן תקליטונים אחד.

## אפל מציגה סוף סוף מצג שטוח

כאשר הוכרז אפל 2 סי, הבטיחה אפל לציידו במהירות במצג גביש־נוזלי (LCD). ההבטחה לא כל כך קוימה ורק כיום, מציגה אפל מצג שכזה, העשוי להפוך את 2 סי למחשב נישא של ממש.

אולם המצג החדש (בתמונה) אינו נהנה מביקורות טובות. רבים טוענים כי אינו ניתן כלל לקריאה. אפל גם ביצעה "תרגיל צימצום" שאינו נושא חן בעיני מבקריה: היא החדירה 25 שורות למצג המיועד ל־16 שורות בלבד, דבר המקשה על הקריאה אפילו יותר. 30◄

# מבזק 022

## התקינו...

**ניקוב מחשבים.** מערכת פיננסית תפנית. במכון לפיריון העבודה והייצור.
**קונתהל.** מערכת כספית מורחבת (מכ"ם). בטלקאר אויס.
**תים מחשבים ומערכות.** משרד אלקטרוני ממוחשב CEO. במשרדיה שלה.
**י. א. מיטווך.** מחשב NCR 9300. באביק.
**ניקוב מחשבים.** מערכת ממוכנת למכירת רכב ותפנית. ליאו גולדברג.
**דיגיטל.** ואקס 11/785. בעורק זהב.
**קונתהל.** מערכת מבוזרת לניהול אסירים על מחשבי HP. בשירות בתי הסוהר.
**לארגו.** סופרמיקרו של אינטל ותוכנה לביטוח של שדר. בסוכנות הביטוח לבקוביץ' נובק.
**שגיא מיקרו מחשבים.** מערכת שיווק ומלאי ליבמ פיסי. בחברת מנדלבאום לשיווק גומי.
**מ.ר.ב מחשבים.** מערכת שיווק. במפעלי דור כימיקלים.
**קונתהל.** מיחשוב ועדת החקירה בנושא מניות הבנקים. על גב' מחשב ואקס.
**י. פי. אי** מערכת טלקס רבת משתמשים על סופרמיקרו II. בחברת וקטרוניקס.
**ניצן.** הנהלת חשבונות. בישיבת וויז'ניץ בבני ברק.
**כלנית.** מיחשוב מפקד חברים של תנועת רצ.
**כור תקשורת והתראה.** בדיקת רעילות חומרים על זיילוג 31. בחברה לחקר מדעי החיים בנס ציונה.
**קומדעת.** תוכנה מושבית בכפר ורבורג.
**ניצן.** הנה"ח, שיווק, תמחיר ומלאי. בחברת פרג מפעלי מיזוג אוויר.

## הכריזו חומרה בעולם...

**בורוז.** A15. ביצועי סיארה.
**נאס.** סדרת AS/XL. "ביצועים מקסימליים". דגמי 60 ו־80.
**האניוול.** DPS 90. בשיתוף נא"ק. ביצועי סיארה. אינפוורלד מכנה את התופעה: "בליץ המעבדים".
**AT&T.** מחשב 6300 מורחב, כולל ביצועי יוניקס. מעבד מוטורולה 68010. מהיר, 10 מה"ץ.
**יבמ.** SYSTEM/88. מערכת אל־פסק מבוססת על מחשב סטראטוס 32. טאנדם בצרות?
**קומפאק.** טלקומפאק. מחשב משולב מודם. יע"מ 8086. מספר דגמים החל ב־$4,195.
**טקסאס אינסטרומנטס.** ביזנס פרו. תואם AT.
**קייפרו.** 2861. תואם AT.
**היולט פאקארד.** תווין עט דיו נוזלי. 7 ק"ג.
**ג'נראל אלקטריק קאלמה.** תחנת עבודה לתיב"מ מבוססת על MV4000 של דאטה ג'נראל.
**דיגיטל.** ריינבו 190. גירסה מורחבת (640 ק"ב) של 100 פלוס.
**נאס.** יחידת בקרה לדיסקים 3c—7880.
**דאטה ג'נראל.** מחשב 32 סיביות חדש. MV/4000/DC.
**בורוז.** מיני XE550 עם מערכת יוניקס ו־BTOS. יעמי"ם מוטורולה 68010 ואינטל 80186.





## הודיעו ש...

**מידן מחשבים.** מציעים שירות תחזוקה למחשבים מיצרנים אחרים.
**סטימצקי.** ספרו מיליון ספרים באמצעות מסופוני טלסון של אלקסון מקבוצת אלשפ.
**מלל תעשיות תוכנה וסיסמל.** הציגו תוכנות בערבית. בקהיר.
**יבמ.** יהיה קשה להראות רווחים במחצית השנה הראשונה. הדולר עולה מדי לטעמם.
**בורסת המחשבים בחיפה.** מוכנים לספק שירות אחזקה ליבמ 34 בחצי מחיר.
**רד.** השתתפו בתערוכת אינטרפיס.
**חברת ההשקעות קורקס.** התקינו שני מחשבי מקינטוש.
**עינת מערכות מחשב.** יספקו תוכנת ביטוחית פיסי לחברת הביטוח מנורה.
**אלסינט מעלות.** פיתחו מערכת לבקרת איכות בתהליך ייצור מעגלים מודפסים. נכתבה בעזרת מחולל היישומים לוטוס.
**ניקוב מחשבים.** נכנסו, במחשבה שניה, לעסקי מחשבים — מיד שניה.
**משוב.** נכנסו לעסקי "ברטר ממוחשב" בשותפות עם גינדי.
**חיון מחשבים.** זכו במשאלי העסק הנבחר והמצטיין באיזור הצפון.
**חיון מחשבים.** מעבדת מיקרו ליבמ פיסי, תואמי אפל, קומודור, סינקלייר ודראגון.

## מייצגים ...

**רשת זהב.** מודמים של הייז.
**גושן מחשבים.** בית התוכנה דיגיטל ריסרץ', נציגה רשמית.
**אי. אס.** תוכנת הגנה IRILOC לתוכנות פיסי.
**אל־שפ.** מדפיסי בר־קוד ניידים.
**רשף.** בקרי תקליט קשיח של זיבק.
**אגנטק** (אגנטקס לשעבר). מחשבי היולט פאקארד, לשוק הרפואי והמדעי.
**סיסטרוניקס.** מערכות בדיקה אוטומטית TERADYNE.
**רדט.** מערכות בדיקה אוטומטית GENRAD. לשעבר יוצגה על ידי סיסטרוניקס. כסאות מוסיקליים.

## מייצאים ...

**מ.ר.ב מחשבים.** פרוייקט ייצור ושיווק למפעל דלתא בסקוטלנד.
**מיחשוב מערכות מידע.** תוכנה השומרת על חיי אסירים פוליטיים. הצלב האדום בג'נבה.
**קום שירותי תוכנה.** תוכנות ורשת קנונט. לבית התוכנה שמרוק סיסטמס בבוסטון.
**משוב.** תוכנת MATURE. מאפשרת שימוש במס־דוס ברשתות מקומיות. ארה"ב.

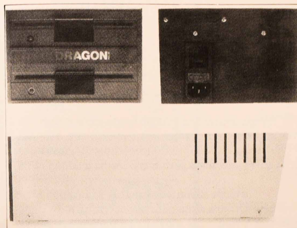
## חדש במאגר מידע ...

**אלנט.** דנס גייד של דן אנד ברדסטריט. מידע מקוון על חברות.



16◄

# כיצד תפעיל כונן דראגון?




למחשב דארגון ביכולתך לקשר עד 4 כונני תקליטונים בני 5¼ אינטש, בעל תכולה של 184 ק׳ (נטו לאחר פירמוט) כל אחד.

כיצד מאורגן התקליטון? בצפיפות כפולה. 10 מסילות (טראקים), 18 קטעים (סקטורים) בכל מסילה, ובכל סקטור 256 בתים.

הקונטרולר מכיל את מערכת ההפעלה דוס, ומתאם בין המחשב לכונני התקליטונים. הוא מאפשר לעבד עשרה קבצים במקביל.

מערכת ההפעלה דוס מכילה 33 הוראות (הללו מצטרפות לבייסיק המורחב הבא עם מחשב הדראגון). נפרט הוראות אלו:

| | |
|---|---|
| AUTO | — מיספור אוטומאטי של תוכנית הבייסיק. |
| BACKUP | — העתקת תוכן תקליטון אחד למשנהו. |
| BEEP | — השמעת צפצופים. |
| BOOT | — טעינה של מערכת הפעלה נוספת (כגון: FLEX9, OS/9. וכו׳) |
| CHAIN | — טעינה וביצוע של תוכנית תוך שימוש בערכים של משתנים מתוכנית קודמת. |
| CLOSE | — ״סגירת״ כל הקבצים שהיו בשימוש (עד 10 קבצים). |
| COPY | — העתקת קובץ/תוכנית מתקליטון אחד למישנהו. |
| CREATE | — הקצאת שטח על התקליטון עבור קובץ נתונים. |
| DIR | — מציג על המסך את תכולת התקליטון (תוכן עניינים). |
| DRIVE | — קובע את מספר הכונן שאליו אנו ניגשים בעיבוד השוטף. (שימושי החל משני כוננים ומעלה.) |
| DSKINIT | — מכשיר את התקליטון לשימוש ראשוני (חייב להתבצע עבור תקליטון חדש). הוא גם מאפשר למחוק את כל תוכן התקליטון לשימוש חוזר. |
| ERL | — נותן את מספר השורה בתוכנית, שבה מופיעה השגיאה. |
| ERR | — נותן את קוד השגיאה. |
| ERROR GOTO# | — ניהול הטיפול בשגיאות במהלך ביצוע התוכנית. |
| FRE$ | — נותן את כמות הבתים הפנויה עבור משתני שרשרת. |
| FREAD | — קריאה של משתנים/רשומות מקובץ נתונים. |
| FREE | — נותן את כמות השטח הפנוי בבתים על התקליטון. |
| FWRITE | — כתיבה של משתנים/רשומות לקובץ נתונים. |
| HIMEM | — נותן את הכתובת המהווה את התחום העליון עבור הבייסיק. |
| KILL | — ביטול קובץ/תוכנית מהתקליטון. |
| LOAD | — טעינת תוכנית לזיכרון **המחשב**. |
| LOC | — נותן את המיקום בתוך הקובץ. |
| LOF | — נותן את אורך הקובץ בבתים. |
| MERGE | — קישור בין תוכניות שונות. |
| PROTECT | — הגנה על קבצים מפני מחיקה או כתיבה מחדש. |
| RENAME | — שינוי שם התוכנית או הקובץ. |
| RUN | — טעינת התוכנית לזיכרון וביצועה. |
| SAVE | — איחסון תוכנית על גבי התקליטון. |
| SREAD | — קריאת סקטור בודד. |
| SWRITE | — כתיבת סקטור בודד. |
| SWAP | — מחליפה את התוכן בין שני משתנים. |
| VERIFY | — לבדיקת תקינות תוכן העניינים. |
| WAIT | — עיכוב ביצוע התוכנית לזמן קצוב. |

בנוסף למערכת ההפעלה דוס קיימות כיום שתי מערכות הפעלה מתקדמות ביותר עבור מחשב הדראגון, והן: FLEX9 ו־OS/9. באמצעות מערכות ההפעלה הללו תוכל להפעיל על מחשבי הדראגון, בשילוב עם כונני תקליטונים, מבחר גדול של תוכנה.

◀ שפות תיכנות : קובול, פסקאל, אסמבלר, פורטרן, סי, בייסיק קומפיילר ועוד.
◀ תוכנות עיסקיות: מעבד המלילים, הנהלת חשבונות, מלאי, כרטסת, ניהול טבלאות, דואר אלקטרוני ועוד.
◀ תוכנות שירות : מיון וקישור, ניפוי שגיאות, הסבת שפת מקור 6502 ל־6809 (מאפשר לתוכנות אפל, לדוגמה, לעבוד עם דראגון), דיאגנוסטיקה ועוד.
◀ תוכנות לומדה : מתימטיקה, אנגלית, כימייה, פיסיקה ועוד.
◀ ותוכנות משחקים, כמובן.
▶





# מה חדש באטארי?

צורי חלילי

*מה הייתם אומרים על מחשב הדומה למקינטוש, בעל זכרון 512 ק׳, מהירות חישוב גדולה מיבמ פיסי ומחירו פחות מ־600$? או על תקליט קשיח בעל קיבולת 15 מ״ב (15 מיליון בתים) ב־399$?*

*אטארי הדהימה את תעשיית המחשבים האמריקאית בהכרזות אלו בתערוכת CES (CONSUMER ELECTRONICS SHOW) שנערכה בלאס־וגאס, ארה״ב.*

אטארי הכריזה בתערוכה על סדרת ST החדשה שלה, המבוססת על המעבד 68000 של מוטורולה ופועלת תחת מערכת הפעלה הדומה לזו של מקינטוש. המחשב עובד בתדר 8 מגה ובמהירות הכפולה כמעט ממהירותו של 8088 המפעיל את מחשבי יבמ למיניהם, למעט AT. לשני המחשבים החדשים בסדרה, 130ST ו־520ST, תכונות זהות: זיכרון רום 192 ק׳ (הניתן להרחבה עד 320 ק׳ בעזרת קרט־רידג׳); 512 צבעים; מצבי גרפיקה של 200×320 נקודות (16 צבעים), 200×640 נקודות (4 צבעים) ו־400×640 נקודות (בצבע אחד); יציאה למדפסת סנטרוניקס; יציאה לממשק טורי RS־232; ממשק לכונן ולתקליט קשיח; ממשק לחיבור סינטיסייזר אלקטרוני (MIDI-MUSICAL INSTRUMENT DIGITAL); שתי יציאות לג׳ויסטיק המאפשרות גם חיבור עכבר; יציאה לטלוויזיה ויציאת RGB; שלושה מחוללי־צליל; לוח מקשים עם מקשי חיצים, לוח מקשי ספרות ועשרה מקשים מיוחדים; מערכת הפעלה TOS (TRAMIEL OPERATING SYSTEM); מערכת ניהול גרפית — GEM (GRAPHICS ENVIRON-MENT MANAGER); מערכת הפעלה הדומה למערכת ההפעלה של המקינטוש, ואשר פותחה ע״י חברת דיגיטל ריסרץ׳. מערכת זאת מאפשרת לעבוד בעזרת סימנים גרפיים מיוחדים — איקונים, תפרי־טים ״נשלפים״, חלונות והיא תומכת גם בעכבר. כן כולל GEM שעון, ציור בהפרדה גבוהה ובצבעים, ואנימציה דמויית התוססנים של קומודור, הקרויה BIT BLOCK TRANSFER.

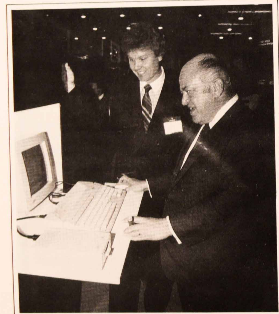
ההבדל היחיד בין אטארי 130ST ו־520ST הינו בגודל הזיכרון ובמחיר, כמובן. מחשב 130ST מכיל 128 ק׳ ומחירו 399$; מחשב 520ST מכיל 512 ק׳ ומחירו 599$, בארה״ב כמובן.

שני הדגמים יופצו למכירה ברבע השני של 1985, בארה״ב. ואם חשבתם שבכך מסתפק ג׳ק טראמיל, חכו עד שתשמעו מה מצפה לנו בתחום הציוד ההיקפי.

## חידושי התקליט הקשיח

במקביל לסדרת ST הוכרז זעיר־כונן 3.5 אינטש במחיר 150$ (מדב־רים גם על 100$) המאכסן בצד אחד 250 ק׳, או זעיר־כונן דו־צדדי שיאכסן 500 ק׳ וימכר במעט יותר מהדגם הראשון. כן הוכרז תקליט קשיח בעל קיבולת 15 מ״ב במחיר 399$! הממשק לכונן הקשיח, הבנוי בתוך המחשב, עובד בקצב העברת מידע של 1.33 מ״ב לשניה (פי 100 מהמקינטוש). בקצב כזה ניתן למלא את כל 512 ק׳ זיכרון של המחשב בפחות מחצי שניה!

מנתונים אלו ברור למדי שסדרת המחשבים החדשה, לא רק חזקה יותר מכל המחשבים הביתיים והאישיים הקיימים היום, אלא גם מרוב מחשבי 16 הסיביות העסקיים. בהנחה שאטארי תוכל לעמוד מאחורי הכרזות אלו, אין ספק שמחשב זה, שיימכר עם כל הציוד ההיקפי בפחות מ־1000$, יכבוש את השוק.


ג׳אק טראמיל מציג ג׳אקינטוש

כפי שאמר ג׳ק טראמיל, נשיא החברה, ״אנו לא מוכרים מחשבים ביתיים ואנו לא מוכרים מחשבים עסקיים. אנו מוכרים מחשבים אישיים. האנשים יחליטו כיצד הם רוצים להשתמש בהם״.

מספר מבקרים בתערוכה מטילים ספק ביכולתה של החברה לעמוד מאחורי הכרזותיה. בתערוכה הוצגו דגמי היסוד (אב־טיפוס) של המחשבים ולא דגמי ייצור — דבר מקובל למדי בתערוכות מסוג זה. אטארי עדיין לא החליטה על מספר מרכיבים חשובים כמו: האם לכלול שפת תיכנות בתוך המחשב ואם כן — איזו? בייסיק או לוגו. גם מערכת ההפעלה אינה מושלמת וכמובן שעדיין לא פותחו למחשב זה תוכנות שימושיות, בעיה דומה היתה גם למקינטוש בשנתו הראשונה.

## ועד אז?

בנוסף לסדרת המחשבים החדשה, הכריזה אטארי על סדרת המשך בת 4 מחשבים, לסדרת מחשבי ה־8 סיביות:

שם הקוד לסדרה זו הינו XE (XL EXTENDED). המחשבים מתוכנ־נים להיות תואמים מלאים למחשבי XL. מחשב ראשון, 65XE, הינו ◀ 40

13◄

## ...IN

מערכות MULTIUSER.
מדפסות לייזר.
זניקס.

## ...OUT

ג'וניור.

## עוד לא...

מאקינטוש. תוכנת JAZZ. גירסת סימפוניה למאק. דחייה עד יולי (בינתיים?)
מיקרוסופט. חלונות. תוכנת מטרייה להרצת מספר תוכנות בו זמנית.
יבמ. זניקס 3.0 עבור AT.

## מספרים ש ...

פיליפ אסטרידג'. נשיא ENTRY SYSTEMS ביבמ. נבעט למעלה. בגלל הצלחת פיסי. בגלל כשלון ג'וניור. בגלל בעיות AT.
אלנט. השקעה של 1.8 מיליון דולר לא מניבה פרי. אלביט מחפשת לברוח.
דילרים. עד סוף החודש תכריז יבמ על מספר משווקים חדשים. תדיראן מועמדת.
ישראטל. מחפשת דרך להתארגן לקליטת AT & T. מגעים עם תדיראן. איחוד?
טורבו מאק. גרסת מאקינטוש חדשה בעוד שנה. 2 מ"ב ראם.
קומודור אמיגה. יהיה מחשב 16 סיביות. 256 ק"ב ראם. מערכת הפעלה INTUITION.

## הסקרים אומרים ש...

מחשבי מיקרו משומשים. בין 18% ל־47% פחות ממחיר חדש. נורתסטאר אדבאנטג' — 71% פחות. סקר אינפוורלד.
מכירות מחשבי מיקרו. יבמ 1. אפל 2, טאנדי 3. קומפאק 4. HP 5. סקרי מיקרומארקטוורלד.

## התארחו...

גייל וולינגטון. הממונה על פיתוח תוכנה לקומודור. יום עיון תדיראן מחשבים בחינוך.





## הכריזו חומרה בארץ...

י.פי.אי. IPE AT PLUS. מחשב רב־משתמשים תואם AT. עד 12 תחנות.
מוח 88. מוח 2, גירסה חדשה למחשב תואם פיסי. תפיץ בישראל — חברת IS.
מלל מיקרו מחשבים. מערכת רב־משתמשים P.C.O. עד 64 משתמשים.
CMS ונין נון. מחשבונים מקצועיים של היולט פאקארד.
תדיראן. מחשבי קומודור PC-128 ותואם פיסי PC-10.
כלל מערכות. מיקרו עסקי חדש. B-25.

## נעצרו...

אורן בן אלקנה, מנכ"ל מיקרו־האוס ומנהל שיווק פי.סי.סי. מנכ"ל אדיוקט לשעבר. אי סדרים בחברה שבבעלות קוקה־קולה.
וויליאם מיליארד. מייסד קומפיוטרלאנד. הפסיד במשפט. ישלם 125 מיליון דולר.
יבמ. לא מייצרת יותר את ג'וניור.
אפל. מוציאה את עובדי קו אפל 2 לחופשה. רמת מלאי גבוהה מדי.
אפל. ייצור מאקינטוש. ירד מ־30,000 לחודש ל־10,000.
רשת חנויות פאט טארל. צפון מערב ארה"ב. נשלל זיכיון דילרשיפ. פעילות "שוק אפור".
זירוקס. מפסיקה ייצור קו מחשבי מיקרו. אף אחד אינו מתרגש.

## הכריזו תוכנה...

אי.וי.אל. מערכת פריטון לבתי מרקחת. על מחשב מיקרו־בי.
מיקרוקד. גירסה ראשונה של תוכנה לייצור בבקרה ספרתית (N.C). מחשב קרוממקו.
ילן. ניתוח פעילות משקים במושב וכלל המושב. על מחשב דיינבייט.
ט. מ. ל. מיקרו מחשבים. תוכנית פיננסית חדשה, רב־מטבעית. למחשב האישי של יבמ.
טכם. שתי מהדורות נוספות של שפת עדה.
גטר מחשבים. מעבד תמלילים בהונגרית למאקינטוש.
קום שירותי תוכנה. מחולל דוחות למערכת הנה"ח של קום.
קומטק. תוכנת ביטוח חיים לדאטה ג'נראל.
קומדעת. גירסאות חדשות למערכת תומכת החלטות B.M.S להאניול DPS/6 ו־NCR.
י.ב.ס תעשיות תוכנה. שיפורים במערכת החלטות I.F.P.S. מערכת DIMENSION (בסיס נתונים טבלאי).

## שיחקו אותה...

דאטה ג'נראל. הגיעו ל־1.16 מיליארד דולר מכירות. חברה חדשה במועדון המיליארד.
יבמ. החברה הרווחית ביותר בעולם, 6.5 מיליארד. יותר מאקסון.
עו"ד שמעון פרוידנברגר. זכה בקייפרו 2 בהגרלה של שבועון אנשים ומחשבים. 4000 משתתפים.
סאיטקס. גידול של 46.4% במכירות בשנת 1984.
היולט פאקארד. עליה ברווחים ברביע הראשון.
דיגיטל. עליה ברווחים ברביע השני.
נשיונל סמיקונדיוקטור. פרס רוטשילד. $9000. מתחלק בן ארבעה מפתחים.



56◄

# מחשבי יבמ הבינוניים והגדולים כיוונים ואופקים חדשים

יעקב איצקוביץ וג'ים מוריסון

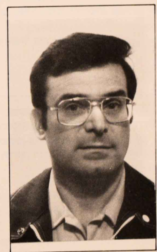
*מערכות **סיארה** הוכרזו. הבאות בתור — מערכות **פיסגה**, הגדולות אף יותר. המאמר להלן, מרכז ממצאים בתוך עבודת מחקר שנכתבה בארה"ב עבור מספר חברות. מחברי הדוחו"ת, אנשי חברת E.R.S. ארה"ב וידידי **אנשים ומחשבים** בישראל, נחשבים למומחים ראשונים במעלה בהכרותם את יבמ ואת כיווני החשיבה של חברת הענק.*

## המערכות הבינוניות 43XX

הארכיטקטורה של מערכת 370 קיבלה את צורתה עם תחילת העשור בדמות מחשבי 4300 ולאחר מכן בווריאציה אחרת כמו במערכות 3083 למיניהן. ואמנם בבדיקת מחקר סטטיסטית מתברר כי בארה"ב ישנן תנודות משמעותיות וצפויות בשני כיוונים עיקריים: הראשונה מתייחסת להגירה ממערכות 370 למערכות 4331 ומערכות 4341. והשנייה, הגירה ממערכות 4341 למערכות 4381, 4366 ומערכת 3083. להלן שני סיכומים סטטיסטיים המתייחסים לתופעה תוך שימוש במספרי התקנות והזמנות פעילות.

ההגירה ממחשבי 370 למחשבי 4331 ומחשבי 4341, ראה טבלה 1.

| | 370 | 4331 | 4341 | מערכות אחרות |
|---|---|---|---|---|
| 1983 | 40% | 18% | 17% | 25% |
| 1984 | 18% | 32% | 28% | 22% |
| 1985 | 10% | 24% | 38% | 28% |



איצקוביץ יעקב — שימש כתוכניתן מערכות VM וניהל מרכז מחשבים של אוניוורסיטת ניו־המפשייר בארה"ב.

ההגירה ממחשבי 4341 ל־4366, 4381 ולמחשבי 3083, בטבלה 2.

| | 4341 | 4361 | 4381 | 3083 | מערכות אחרות |
|---|---|---|---|---|---|
| 1983 | 66% | 3% | 2% | 28% | 1% |
| 1984 | 18% | 17% | 19% | 39% | 7% |
| 1985 | 12% | 24% | 44% | 12% | 8% |

מתברר כי בשנת 1983, 40% של מחשבי 370 יירדו ל־10% בשנת 1985. בשנים 83 ו־84 היתה נהירה ברורה, בעיקר מבין "ותיקי" 4341, לעבר מערכת 3083. לפיכך, הסך הכל של מערכות 3083 עלה בצורה משמעותית. בשנת 85 צפוי ש־12% בלבד מקבוצת מערכות אלו יהיה של 3083. הגידול יהיה בעיקר בין מחשבי 4361 ומחשבי 4381. מהממצאים הללו ניתן לראות תנועה שניתנת להתפרש כמעבר מ־4331 ל־4361, ומ־4341 למערכות 4381. ישנן כמה סיבות למעבר ל־4381 במקום ל־3083; 4381 מקורר בעזרת אוויר, 3־4381 שווה או עדיף בביצועים ממערכת 3083 קטנה, מחיר מערכת 4381 נמוך יותר, וסיבה נוספת היא שהמשתמשים נוטים להשקיע זמן לימוד על דור מחשבים חדש במקום לנוע למערכת גדולה יותר. היבט נוסף בהגירה חייב להינתן ל"מערכות אחרות", שהן כוללות מחשבים כמו 38, 36, 34 ומערכות אחרות הדומות ל־4341 ואשר אינן תוצרת יבמ. כאן המספרים מדברים בעד עצמם. לעניין זה נוספת העובדה של זמני ההכרזה השונים של מחשבי יבמ ושל המתחרים.

עם זאת כדאי לציין כי יבמ שמה דגש מיוחד על מערכת ההפעלה VM הקיימת על מערכות 4300 ביישומים שונים ומתחדשים תחת מערכת ההפעלה החדשה מה שנקראה פעם DOS, וגם תחת מערכות הפעלה אחרות המתארחות אצל VM. דוגמא נוספת היא מערכת ההפעלה Music אשר תחת VM Single Machne מסוגלת לתת שרות ל־80 עד 120 מסופים בסביבה תכנותית מעורבת בעת ובעונה אחת הכוללת משתמשים כמו - פורטרן, קובול, פסקל, בייסיק, עיבוד תמלילים, APL וכו'. מערכת הפעלה זו ידועה כאידיאלית וחסכונית לסביבה הנדסית, תכנותית, ואוניברסיטאית.

* עותקים ניתן להשיג במחיר $200 לדו"ח בכתובת הבאה:

E.R.S. Education Research Systems

ת.ד. 5551 הרצליה 46102.

ברשימה שלושה דוחו"ת שונים:

1. 308X MAINFRAME ANALYSIS
2. 4361 & 4381 ANALYSIS
3. MVS/XA OPERATING SYSTEM ANALYSIS

למרבה הפלא, מערכת ההפעלה הסטנדרטית לצרכים מינהליים של חברת AT&T היא מערכת MUSIC. בנוסף לכך יצויין כי יבמ עצמה תשווק מערכת הפעלה UNIX תוצרת עצמית שתיקרא PC/IX. מערכת הפעלה זו תהיה אורחת תחת מערכת ההפעלה VM על ה־SUPERMICRO החדש של יבמ (32 ביט) אשר יוכרז בארה"ב כנראה בספטמבר 85 ואשר יהיה קשור טבעית למערכות 4300. (במאמר מוסגר כדאי לציין שתקוות חברת התוכנה מיקרוסופט לכתוב את מערכת ההפעלה של UNIX לסופרמיקרו — נגוזו).

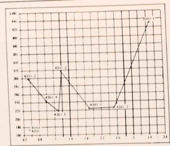
יצויין כי לקראת ההכרזה של סופרמיקרו עם VM ועם UNIX צפוי דור חדש של תקליטים קשיחים תואמים לו ולכל המחשבים האישיים של יבמ. המאפיין העיקרי של תקליטים אלו בגודל 10M יהיה מחירם, $400. כן, ארבע מאות בלבד עם אחריות לשלוש שנים. החברה האמריקאית, המייצרת דיסקים אלו, כבר הכריזה עליהם בחודש שעבר. לעובדה זו יש גם משמעות לגבי הדיסקים של יבמ במערכות 4300 ומערכות גדולות יותר כאשר מדובר על ביזור ותחנות עבודה.

ניתן לומר כי למערכת 4300 עם VM יש השפעות לא רק על תנועות הגידול של מחשבים גדולים ובינוניים, אלא גם על עולם מחשבי המיקרו ואין ספק שהיא תהיה עימנו עוד זמן רב. עקב כך יש לצפות למאמץ נוסף סביב התצורה הזאת גם בישראל. להלן, שני גראפים המתארים את מחיר המערכת באלפי דולרים (ארה"ב), על ציר ה־Y כפונקציה של MIPS על ציר ה־X, $Y=F(MIPS). הגראף השלישי מתאר את קו המוצרים של המערכות הגדולות יותר כמו 308X-X 308X.

## המערכות הגדולות 308X, סיארה ומערכות SUMMIT

כאשר מביטים אל התצורות החדשות של המחשבים הגדולים שהן מעבר למערכות השונות של 308X, מבחינים במערכות סיארה, אשר זה עתה הוכרזו, ומערכות פסגה אשר לדעת מומחים אמורים להיות מוכרזות לקראת סוף 1988 תחילת 1989.

## מערכות 4300



אחת המטרות במדיניות ההאצה של הכרזות בתדירות גבוהה היא להקשות על מתחרים, לרבות על יצרני PCM בנוסף לכך ובניגוד להשערות קודמות, ניתן להניח כי מרווח הזמן מיום ההכרזה ליום האספקה של המחשב יקטן. הסיבה לכך פשוטה. במסגרת פעילות החברה במדינות השוק האירופי המשותף, התחייבה יבמ לספק למתחריה את האינפורמציה הטכנית הקשורה למוצר לרבות זו הנחוצה למגשרים (INTERFACE). התחייבות זו חייבת להתמשש ארבעה חודשים לכל היותר מיום ההכרזה של מוצר חדש. כלומר, אם יבמ תכריז על מוצר חדש, תספק מידע עליו למתחריה ארבעה חודשים לאחר מכן, ולא תזדרז לשווק אותו, הרי היא תשחק ליד מתחריה. קשה להניח כי זו תהיה האסטרטגיה של החברה. נהפוך הוא; זמן קצר לאחר ההכרזה תספק יבמ את מוצריה. מכאן גם ההנחה כי ליפנים עצמם יהיה קשה לחדור לשוק עם מחשבי ה"דור החמישי" שלהם.

למרות שמוקדם עדיין לקבוע, לדעת מומחי פסגה בארה"ב, אמורות מערכות אלו להימכר בסדר גודל ממוצע של $115K/MIPS, ומערכות סיארה תמכרנה בכ־$200K/MIPS כ־10% פחות ממערכות 308X. לצורך השוואה ראה טבלה קודמת. במערכות הפסגה והסיירה קיים היישום של טכנולוגיית TCM, אשר קיימת גם במערכות 308X. בדרך זו של תדירות הכרזה גבוהה, תחזיר לעצמה יבמ סכומי כסף ענקיים אשר הוצאו לצורך הפיתוח בטכנולוגיית TCM. כלומר, ההחזר ייעשה תוך שלושה דורות של מחשבים: דור ה־308X, דור סיירה ודור פסגה.

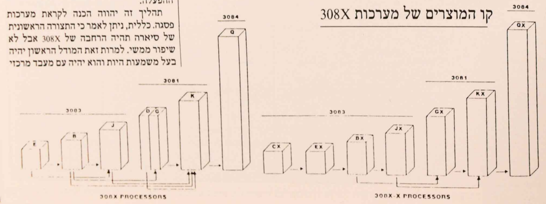
יחד עם זאת יש לציין את השינויים והפיתוחים הצפויים בטכנולוגיית התוכנה של יבמ למחשבים אלו. לדוגמא, יש להניח כי על מנת לנצל היטב את טכנולוגיית החומרה, תעבור יבמ מחבילת IMS לחבילה אחרת של מאגר נתונים יחסי. יתרה מזאת, צפויה לנו תנופה יזומה של מוצרי תוכנה שונים וחדשים. מכאן שהדגש של החברה יעבור מרווחים דרך חומרה לרווחים דרך תוכנה. כלומר, ככל שעוצמת החומרה גוברת, וככל שתהיינה יותר חבילות תוכנה נתמכות, תמשיך יבמ לדחוף את מה שקרוי "SYSETM CAPACITY".

מערכת המחשבים סיארה אמורה להתחיל עם מעבד כפול (דיאדי) על מנת להשיג עוצמה עם 30 MIPS של 48 ערוצים, קצת יותר ממערכת 3084-QX בעלת עוצמה של 28.5 MIPS ו־48 ערוצים. בהמשך צפויים מודלים מתקדמים בעלי ביצועי 50 MIPS, כמעט כפול מזה של 3084-QX וכן כפול במספר הערוצים.

במהלך חייה של סדרת סיארה תשתנה הארכיטקטורה, כך שיווצר מצב שבו תהיה הפרדה מלאה בין מערכת ההפעלה XA מיתר מערכות ההפעלה.

תהליך זה יהווה הכנה לקראת מערכות פסגה. כללית, ניתן לאמר כי התצורה הראשונית של סיארה תהיה הרחבה של 308X אבל לא שיפור ממשי. למרות זאת המודל הראשון יהיה בעל משמעות היות והוא יהיה עם מעבד מרכזי

## קו המוצרים של מערכות 308X



## מחשבי יבם הבינוניים והגדולים

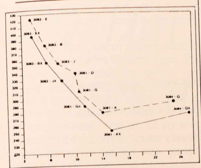
בעל עוצמה מכסימלית של 256 מ"ב לעומת 96 מ"ב של מערכת 3084. במודלים המאוחרים תציג יבם טכנולוגיה חדישה של מערכי מעבדים (ARRAY PROCESSOR). מעבדים אלו אמורים לתת עוצמה לצרכים הנדסיים, מדעיים וגם זמן אמת. בנוסף לכך יש הגורסים כי יהיו גם מעבדים נוספים ספציפיים כמו מעבד מיוחד לצורכי I/O.

ולבסוף נשאלת השאלה, איך ישפיעו מחירי סיארה על מחירי מערכות 308X. בשיחות לא פורמליות עם אנשי יבם בארה"ב ניתן לנחש כי מחיר מערכת עם 4 מעבדים, בארה"ב, יהיה $5.4 מיליון כמחיר אגרסיבי, $6.8 מיליון כמחיר מתון ו־$7.6 מיליון כמחיר שמרני.

כתגובה למחירים אלו ירדו מחירי מערכות 3081 בממוצע עד ל־56% ממחירם המקורי כמחיר אגרסיבי, ל־72% כמחיר מתון ולכ־80% כמחיר שמרני.

ההנחה היא שמערכת מינימלית של 3081 עולה בממוצע $3.2 מיליון. לעומתה מערכת מינימלית של 3084 בממוצע עולה $6.4 מיליון. ערכה של מערכת זו בהשפעת ה"סיירה" יהיה 50% ממחירה המקורי כמחיר אגרסיבי, 65% כמחיר מתון, 72% כמחיר שמרני.

### מערכות 308X ו־308X-X




## ביצועי מחשבים בינוניים וגדולים

להלן כמה קריטריונים בסיסיים המצביעים על ההבדלים בין המחשבים השונים.

| מודל המחשב | CPU MB | MIPS משוער | מחיר בסיסי US $000 | ערוצים ס"ה | מהירות העברת נתונים MB/S | מערכות הפעלה נתמכות |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 4331-11 | 1-2 | 0.38 | | 2 | 1.25 | SSX/VSE,VM,DOS/VSE |
| 4331-2 | 1-4 | 0.50 | | 4 | 1.86 | VSI,SSX/VSE,VM,DOS/VSE |
| 4341-9 | 1-4 | 0.52 | 5 | 6 | 3.0 על 2 | MVS,VSI,SXX/VSE,VM,DOS/VSE |
| 4341-10 | 2-4 | 0.75 | 146 | 6 | 3.0 על 2 | MVS,VSI,VM,DOS/VSE |
| 4341-1 | 2-4 | 0.88 | 183 | 6 | 3.0 על 2 | MVS,VSI,VM,DOS/VSE |
| 4341-11 | 2-8 | 1.10 | 215 | 6 | 3.0 על 2 | MVS,VSI,VM,DOS/VSE |
| 4341-2 | 2-16 | 1.50 | 300 | 6 | 3.0 על 2 | MVS,VSI,VM,DOS/VSE |
| 4341-12 | 2-16 | 1.65 | 320 | 6 | 3.0 על 2 | SSX/VSE,MVS,VSI,VM,DOS/VSE |
| 4341-4 | 2-12 | 1.15 | 155 | 2+1 | 3.0 על 2 | OS/VSI,VM,SSX-DOS/VSE |
| 4361-5 | 2-12 | 1.45 | 203 | 3 | 3.0 על 2 | OS/VSI,VM,SSX-DOS/VSE |
| 4381-1 | 4-16 | 2.10 | 375 | 12 | 3.0 על 4 | MVS/XA,MVS,VM,DOS/VSE |
| 4381-2 | 4-16 | 2.70 | 505 | 12 | 3.0 על 4 | MVS/XA,MVS,VM,DOS/VSE |
| 3031 | 2-8 | 1.20 | | 6 | 3.0 | VSI,MVS,VM,DOS/VSE |
| 3031-AP | 2-8 | 2.00 | | 6 | 3.0 | MVS,VM |
| 3032 | 2-8 | 2.50 | | 12 | 3.0 | VSI,MVS,VM |
| 3033-S | 4-8 | 2.90 | 1190 | 12 | 3.0 | VSI,MVS,VM,DOS/VSE |
| 3033-N | 4-16 | 4.30 | | 16 | 3.0 | VSI,MVS,VM |
| 3033 | 4-24 | | | 16 | 3.0 | MVS,VM,VSI |
| 3042-1 | 4-24 | | | 16 | 3.0 | VM,MVS |
| 3042-2 | 4-24 | 8.50 | | 28 | 3.0 | VM,MVS |
| 3033-MP | 4-32 | 8.50 | | 32 | 3.0 | VM,MVS |
| 3083-E | 8-32 | 4.20 | | 16 | 3.0 | VM,MVS |
| 3083-B | 8-32 | 6.30 | | 24 | 3.0 | VM,MVS |
| 3083-J | 8-32 | 8.40 | | 24 | 3.0 | VM,MVS |
| 3081-D | 16-32 | 10.00 | | 24 | 3.0 | VM,MVS |
| 3081-G | 16-48 | 11.00 | | 24 | 3.0 | VM,MVS |
| 3081-K | 16-48 | 14.00 | | 24 | 3.0 | VM.MVS |
| 3084 | 32-96 | 26.60 | | 48 | 3.0 | MVS/XA,MVS |
| 3081-GX | | 12.20 | 2835 | | | MVS/XA,MVS |
| 3081-KX | | 15.40 | 3365 | | | MVS/XA,MVS |
| 3083-EX | | 3.70 | 1120 | | | MVS/XA,MVS |
| 3083-BX | | 6.00 | 1735 | | | MVS/XA,MVS |
| 3083-JX | | 8.00 | 2260 | | | MVS/XA,MVS |
| 3084-QX | | 28.50 | 6290 | | | MVS/XA,MVS |
| סיירה 2P | 256 | 30.00 | 5400 | 48 | | MVS/XA |
| סיירה 4P | 512 | 50.00 | 7600 | 96 | | MVS/XA |

הערות: מחיר בסיסי הכוונה למחיר בארה"ב עבור מינימום I/O וזיכרון כפי שהוגדרו על ידי היצרן. מחירי הסיארה הם השערה בלבד.

▶

# לוגו LOGO

שמשון (סמס) הררי

*מילון אוקספורד מגדיר LOGO כסימן דפוס שבו משתמשים חברות או גופים עסקיים כסמל מסחרי. בלאטינית LOGO פירושה מלה ובקהיליית המחשבים LOGO פירושה שפת מחשב. אך לוגו איננה סתם עוד שפת מחשב, אלא מקופלת בתוכה גם פילוסופיית חינוך, שיש הסבורים שהיא מקרבת את סופה של שיטת החינוך שאנו מכירים.*

*קלות השימוש, היישומים הנהדרים והתרומה הפדאגוגית הופכים כבר כיום את לוגו לאחת משפות המחשב המועדפות לצד פאסקאל (במקום בייסיק) בחינוך האמריקני.*

*המבנה של לוגו ושיטתה לפתור בעיות הופכים אותה לכלי עזר ללימוד שפות מחשב מסובכות יותר כמו פאסקאל או ליספ, שהיא שפת מחשב מיוחדת לעבודה עם אינטליגנציה מלאכותית. ועוד, בלוגו אפשר ליצור צורות גראפיות ולהפעיל רובוט קרקעי שיצייר אותן על הריצפה בעזרת עיפרון שנמצא בתוכו. כל אלו הופכים את לוגו לכלי חינוכי ממדרגה ראשונה. כלי המאפשר לבנות גשר בין מושגים אבסטראקטיים להתנסות מעשית.*

## לוגו, פאפרט ו־MINDSTORMS

לוגו אינה שפת מחשב חדשה. כבר לפני 16 שנה פיתחה את השפה החברה לייעוץ טכנולוגי BERANEK & NEWMAN, BLOT עבור מעבדות מחקר בארה"ב. אולם כיום לוגו היא שם נרדף לסימור פאפרט, האיש שעמד במשך שנים בראש קבוצת לוגו ב־MIT. הוא זה שבנה את העקרונות, פיתח את התוכנה, והפך איש יחסי הציבור של השפה.

פאפרט, שהושפע מעבודתו של פילוסוף החינוך השוויצרי ז'אן פיאג'ה, האמין שאם ניתנת לתלמיד האפשרות לחקור, לחפש ולהתנסות הוא ילמד עד אשר יגיע לגבול הבנתו, ההולכת ומתרחבת עם הזמן. ממש כמו שאנו לומדים ללכת, לאכול, לדבר, כך אנו יכולים ללמוד נושאים "אקדמיים", בתנאי שנפעל בסביבה למידה שווה — תפקידה של לוגו ליצור עבורנו את הסביבה הזו.

בספרו MINDSTORMS תוקף פאפרט את מערכת החינוך האמריקנית וגורס שבמקום ללמֵד היא טוענת את התלמיד בידע. ולכן השימוש העיקרי במחשב ברוב בתי הספר האמריקניים הוא כ"הופך דפים אוטומאטי וכמערכת מעקב הישגים אלקטרונית." ולא זו בלבד, אלא שיטת החינוך גרמה לכך שהישגים וציונים אינם בהכרח מערכת למעקב אחר רמתם של התלמידים, אלא מטרה שמביאה לתופעת הפחד מהלימוד, מתופוביה, לא רק בקרב הילדים אלא גם בקרב המבוגרים. תופעה זו מהווה אחד הגורמים העיקריים לכך שכבר בגיל צעיר אנחנו מזהים עצמנו כשונאי חשבון, או שונאי אנגלית. במציאות כאשר אנחנו שוגים, אנחנו מנסים שוב ושוב עד שאנחנו מזהים את השגיאה ומתקנים אותה. בבית הספר, כשאנחנו נכשלים במבחן, אנחנו משתדלים להדחיק את זכרו של המקצוע הזה כמה שיותר עמוק.

פאפרט מאמין שבעזרת לוגו נוכל להרכיב אותה סביבת־לימודים של החיים גם עבור המתימטיקה. ובמקום ללמד ילדים פיסיקה על ידי שינון וזיכרון של חוקי ניוטון, ללמד אותם להיות פיסיקאים ולהגיע לחוקי ניוטון בעזרת התנסות. בקיצור להכניס את עץ התפוח לכיתה כאשר המחשב ולוגו יעשו עבורנו את העבודה.

## לוגו כמערכת כלי עבודה

בעיקרון לוגו הוא ארגז כלי עבודה ללימוד. כאשר התלמיד מלמד את צב־הרצפה לבצע ולצייר מסלול מסויים, הוא לומד אלו הוראות וכיצד עליו לתת כדי להפוך את הצורה הגראפית שבדמיונו לציור ממשי. גראפיקת הצב היא רק חלק קטן מכוחה של לוגו. באמצעות אבזרים נוספים, כמו אקרן (מסך) המחשב ותיבת הנגינה של אדינבורג, לומד הילד שהמחשב הוא כלי עבודה בלבד, הנתון למרותו.

שיטת הפקודות של לוגו מאפשרת ליצור מערכת הוראות מורכבות ביותר בעזרת צירופן של פקודות שונות, אבל תמיד־תמיד בתוך תחום התפיסה של התלמיד. ולהיפך, כאשר יש בעיה מסובכת, התלמיד לומד לפרק אותה למרכיביה הפשוטים ביותר, וכאשר הללו נכנסים למרחב התפיסה שלו יש לו פיתרון ביד.

## נא להכיר, מר צב

השחקן הראשי בלוגו הוא הצב (TURTLE), אשר מתייצב במרכז האקרן עד אשר יגידו לו לאן ללכת. הצב הוא דמות בעלת כושר ניידות גבוה הנעה ב"צעדי צב" בתגובה לפקודות פשוטות כמו FORWARD, BACK, קדימה ואחורה, או מְשַׁנֶּה כיוון לפקודות RIGHT, LEFT. הצב משאיר אחריו עקבות כך שנוכל להתייחס אליו כמו אל עיפרון המצייר על גבי האקרן. בעזרת צירופים שונים של הפקודות אפשר ליצור את כל הצורות הגיאומטריות.



תיכנות בשפת לוגו פירושו ללמד את הצב (המחשב) פקודות חדשות הנקראות PROCEDURE. כדי להגדיר PROCEDURE משתמשים בפקודה TO ואחריה נותנים שם ל־PROCEDURE, ואת רשימת הפקודות שמרכיבות אותו. אפשר להשתמש ב־PROCEDURE החדש כפקודה ב־PROCEDURE אחֵר, וכך לבנות מערכת מורכבת של צורות גראפיות.

תוך כדי בניית PROCEDURE נתקל המתכנת בעקרונות שונים של אלגברה, גיאומטריה, טריגונומטריה, טופולוגיה ועוד מערכות מתימטיות. ההתמודדות עם עקרונות אלו כשלעצמה מהווה תהליך למידה רב ערך.

## מר צב בונה בית

כדי להדגים את צורת התיכנות נרכיב תוכנית שתצייר בית. תחילה נְלַמֵּד את הצב לצייר את ה־PROCEDURE "ריבוע" בעזרת סידרת הפקודות הבאה:

| | |
|---|---|
| אני מגדיר ריבוע | TO SQUARE |
| לך קדימה 50 צעדים | FORWARD 50 |
| פנה ימינה 90 מעלות | RIGHT 90 |
| לך קדימה 50 צעדים | FORWARD 50 |
| פנה ימינה 90 מעלות | RIGHT 90 |
| לך קדימה 50 צעדים | FORWARD 50 |
| פנה ימינה 90 מעלות | RIGHT 90 |
| לך קדימה 50 צעדים | FORWARD 50 |
| זהו | END |

לאחר מכן נגדיר מהו משולש, שוב בעזרת סידרה של פקודות:

| | |
|---|---|
| אני מגדיר משולש | TO TRI |
| פנה ימינה 30 מעלות | RIGHT 30 |
| לך קדימה 50 צעדים | FORWARD 50 |
| פנה ימינה 120 מעלות | RIGHT 120 |
| לך קדימה 50 צעדים | FORWARD 50 |
| פנה ימינה 120 מעלות | RIGHT 120 |
| לך קדימה 50 צעדים | FORWARD 50 |
| זהו | END |

בסידרת הפקודות האחרונה נגדיר דלת:

| | |
|---|---|
| אני מגדיר דלת | TO DOOR |
| לך קדימה 20 צעדים | FORWARD 20 |
| פנה ימינה 90 מעלות | RIGHT 90 |
| לך קדימה 20 צעדים | FORWARD 20 |
| פנה ימינה90 מעלות | RIGHT 90 |
| לך קדימה 20 צעדים | FORWARD 20 |
| זהו | END |

עכשיו יש לצב כל הכלים ל"בנה ביתך". רק צריך להיזהר ולזכור שהצב אינו משנה כיוון ללא פקודה.

| | |
|---|---|
| אני מגדיר בית | TO HOUSE |
| בנה ריבוע | SQUARE |
| פנה ימינה 90 מעלות | RIGHT 90 |
| לך קדימה 50 צעדים | FORWARD 50 |
| בנה משולש | TRI |
| פנה שמאלה 90 מעלות | LEFT 90 |
| לך קדימה 90 צעדים | FORWARD 50 |
| פנה שמאלה 90 מעלות | LEFT 90 |
| לך קדימה 15צעדים | FORWARD 15 |
| פנה שמאלה 90 מעלות | LEFT 90 |

בדיוק באותה שיטה אנחנו יכולים לבנות כל מיני צורות גיאומטריות.

פקודה אחרת היא REPEAT. זו מאפשרת לנו ללמד את הצב כמה פעמים עליו לחזור על פעולה מסויימת. למשל, כדי לצייר עיגול נרשום:

REPEAT 360 [ FORWARD 1 RIGHT 1 ].

לפקודה זו יילך הצב 360 פעם צעד אחד קדימה ומעלה אחת ימינה, עד אשר ישלים מעגל של 360 מעלות.

## לוגו זה לא רק גראפיקה

משום מה מתייחסים רבים ללוגו כאל שפה לילדים, שלה כושר גראפי בלבד. אומנם גראפיקת הצב והצב הקרקעי היו סימלה המסחרי של השפה, אך לוגו יכולה לנהל רשימות (LISTS) כפי שרק שפות מחשב מיוחדות לאינטליגנציה מלאכותית מסוגלות. ההבדל היסודי בין ניהול STRING בבייסיק ו־LIST בלוגו נעוץ ביכולתה של לוגו לארגן את הרשימות בצורה היראַרכית.

כלי רב עוצמה נוסף של לוגו מהווים התהליכים הרקורסיביים (RECURSION), למרות שיש משהו "לא תקין" בתהליכים שבהם אנחנו מגדירים מושג תוך כדי שימוש במושג עצמו, שעדיין לא הוגדר. לדוגמה "מעגל הוא משהו המורכב מחלקים של מעגל." תהליכים כאלו הופכים את הפתרון של בעיות מורכבות לפשוט ביותר.

```
TO CIRCLE
  FORWARD 1
  RIGHT 1
  CIRCLE
END
```

## לוגו — לא רק יתרונות

אף־על־פי שללוגו עוצמה רבה, גם היא סובלת מאי־אלו חסרונות.

ראשון החסרונות כרוך לא בשפה עצמה אלא בחומרה. באקרנים בעלי מיקוד נמוך קשה לגלות לאיזה כיוון מצביע הצב, והקו שהוא משאיר אחריו עבה; וכאשר הצב מצייר קשתות הוא מצייר זאת בזיג־זג קופצני.

חיסרון אחר נעוץ בגודל השפה. לוגו היא שפת מחשב הצורכת הרבה זיכרון שפירושו מחשב בעל בסיס ראם רחב (אפל 2 צריך לפחות 64 ק'), שמיד מקפיץ את המחיר ודורש תוספות יקרות של אמצעי אחסנה.

ועוד חיסרון של לוגו הוא איטיות. אי אפשר לנצלה כדי לבנות תוכניות שבהן מהירות עיבוד הנתונים קריטית, ולכןאין לוגו משמשת שפה לכתיבת תוכנה (משחקים או תוכנה עסקית), והלומד אותה עושה זאת רק על מנת להשתמש בלוגו.

מגמת השיפור בתכונות הגראפיות ובמהירות המעבדים והקטנת המחיר של הרחבת הזיכרון ואמצעי האיחסון, יביאו לפיתרון טבעי של חסרונות אלו. אך החיסרון הגדול ביותר של לוגו היא הלומדה. פאפרט העניק לנו כלי רב עוצמה, אך לא סיפק לנו אמצעי לממש את העוצמה. ספרים רבים נכתבו על "כיצד לתכנת בלוגו," תחת שם זה או אחר. אך ספר שידגים כיצד נלמד כפל וחילוק בלוגו, או מדריך למחנך כיצד להשתמש בשפה כך שיוכל לנצלה באמת ליצירת האווירה הפיאז'טית במקצועות השונים, כמעט ולא קיימים. ◄

## לוגו — חומרה ותוכנה

כמעט לכל המחשבים האישיים המשווקים בארץ יש גירסה כלשהי של לוגו. גירסת לוגו הראשונה למחשבים אישיים הייתה דווקא למחשב טקסס אינסטרומנטס 99/4 טי.אי. מיד לאחר מכן זכה אפל לגירסה הראשונה של לוגו, שעד מהרה הפכה פופולארית ביותר. כיום נהנים אדם של קוליקו, אטארי, יבמ וקומודור 64 מגירסאות מעולות של לוגו. בצד השני של האטלאנטי לא פיגרה חברת אקורן וייצרה עבור המחשב בי בי סי גירסת לוגו. גם לספקטרום לוגו משלו ואפילו באוסטרליה אפשר למצוא את אוז לוגו עבור המחשב מיקרו בי. זו האחרונה היא גירסה מעניינת במיוחד בגלל הזיכרון הסטאטי של המחשב, שאינו נמחק.

בישראל אפשר למצוא מחשב מיוחד עבור לוגו, CLC 9100, מתוצרת מפעל עץ הדעת בקיבוץ יסעור.

מחשבים שלהם ביצועים גראפיים מעולים מהווים בסיס טוב יותר ללוגו. לוגו, שהיא שפה בעלת זיקה לגראפיקה, רגישה במיוחד למהירות, ובמחשבים מהירים יתרון זה בא לידי ביטוי (לא להתפתות לנוסחאות בסגנון "צב שנע בקצב איטי מתאים למהירות תפיסת הילד" — מהירות גבוהה אפשר להאט אך אי אפשר להאיץ מחשב איטי). מחשבים מסוימים מנצלים את פונקציית התוססנים (SPRITES), ומחשבים אחרים את מערכת השמע.

ובכן, כשאתה קונה לוגו עליך לבדוק היטב לשם מה הוא נחוץ (זכור! זה לא משחק מחשב נוסף), ואז לבחור בגירסה המתאימה לך.

לוגו מוגשת בצורות שונות: כקלטת־רשמקול זולה ואיטית, כמחס־נית רום יקרה ואמינה אך אינה ניתנת לשינוי (שבב רום צרוב אותו מכניסים לתוך המחשב), או תוכנה שטוענים לראם סטאטי שיישמר גם לאחר כיבוי המחשב. אולם רוב הגירסאות הן על גבי תקליטונים (דיסקטים) והן דורשות מחשב וכונן.

כשאתה רוכש לוגו אתה חייב לזכור גם את התיעוד. אל תסתפק בספר המלמד כיצד לכתוב תוכניות בלוגו. מצא ספרות שתראה כיצד משתמשים בלוגו לצרכים השונים: גני ילדים, בתי ספר יסודיים, או כיתות של חינוך מיוחד. לחלק מגירסאות לוגו יש הסבה חלקית לעברית.

לפניך טבלה חלקית של גירסאות לוגו השונות. מבין התכונות האופייניות בחרתי את הפונקציות SOUND ,FILL, ואריטמטיקה, מתימטיקה, עיבוד רשימות, תוססנים, שינוי מהירות הצב, PRINT, ו־SAVE.

בעצם אין זה עקרוני באיזו גירסה אתה בוחר. לוגו עדיין בתחילת דרכה. אתה תהיה זה שיצטרך למצוא לה את השימוש הנכון בהצלחה.

## משווקי לוגו

גירסאות לוגו עבור מחשבים אירופיים ופרטים על תכונותיהן תוכל לדלות מהמשווקים המורשים:

ספקטרום — קומפרייט; ביביסי — אסכולה; מיקרו בי — סונריי; ודראגון — המחשב.

גם בישראל זכתה לוגו להשקעה של משאבי אנוש של הסקטור האקדמאי. אורי לירון מחיפה ויהושפט גבעון מהרצליה דחפו את השפה בכוח רב לתודעתה של קהיליית המחשבים בארץ, ולאט לאט היא הופכת משפה לילדים לשפה של מחנכים. לא כולם שותפים לדעה שלוגו היא באמת הפתרון לחינוך; יש המטיחים כלפיה ביקורת נוקבת, במיוחד על רקע החוסר בלומדה. אך גם המקטרגים אינם מטילים ספק בכך ששפה זו מהווה שימוש חדשני במחשב, השונה לגמרי ממערכת תירגול ואיבחון בלבד.

## לוגו, תיעוד והסבה לעברית

מספר גורמים שהכירו בחשיבותה של השפה עוסקים בתיעודה ובה־סבתה לעברית. כדאי להזכיר את חברת אסכולה, המשווקת את ביביסי, שלה גירסה עברית של לוגו, המיועדת לגיל הרך. בגירסה זו כל הפקודות מופעלות בעזרת החיצים בלבד. לחברה זו גם לוגו לתיכון, שבה כל מסכי העזרה והודעות השגיאה תורגמו לעברית, וגירסת גראפיקת הצב מופיעה גם היא בתרגום עברי כמעט מלא.

חברת קומפטרייד, זו המשווקת את ספקטרום, הוציאה גירסה עברית עבור הלוגו על גבי קלֶטֶת (קאסטה).

אוניברסיטת בן גוריון בנגב הוציאה עבור לוגו לוח קרטון מיוחד שמתחבר למקלדתו של אפל 2 אִי.

נעלה על נס גם את פועלם של אורי לירון, פרלה נשר ורינה צצקיס שכתבו את המדריך לעסקי צבים. זהו הספר הראשון בעברית המנסה להתמודד עם שפת לוגו והפילוסופיה שמאחוריה. הספר מבוסס על ניסיון שנצבר בין השנים 1980-1983 בחיפה, ומיועד עבור מחשבי קומודור ואפל. חמישה מפרקיו של הספר עוסקים לא רק בלימוד השפה אלא גם בהיבטים החינוכיים שלה לגיל הרך. ולכן מתעכב הספר בעיקר על היכולת הגראפית של לוגו.

ולסיום מלה טובה על חברת באג. חלק גדול מספרות העזר והסבת התוכנה של לוגו לעברית נעשה בעזרת חברת באג, שהקדימה בכך את המערכת הממוסדת בהשקעת כספים בשפה בעלת זיקה פדאגוגית כה חזקה כלוגו. באג — כל הכבוד.

| שם | פורמט | FIIL | SOUND | ARITH | MATH | LIST | SPRIT | SPEED | PRINT | SAVE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| אפל | דיסקט | אין | אין | יש | יש | יש | אין | אין | | רק מלל |
| אטארי | מחסנית | אין | יש | יש | יש | יש | 4 | אין | | רק מלל |
| יבמ | דיסקט | יש | יש | יש | יש | יש | אין | אין | יש | יש |
| TRS 80 | ROM | אין | אין | יש | אין | אין | 256 | יש | | רק מלל |
| TRS 80 | דיסק | אין | אין | יש | אין | אין | 256 | יש | | רק מלל |
| C 64 | דיסקט | אין | יש | יש | יש | יש | 8 | יש | | רק מלל |
| DR | דיסקט | אין | יש | יש | יש | יש | אין | אין | יש | מלל |
| TI | מחסנית | אין | יש | יש | אין | יש | 32 | אין | | רק מלל |
| טרפין | דיסקט | אין | יש | יש | יש | יש | אין | אין | יש | יש |
| MIT | דיסקט | אין | יש | יש | יש | יש | 32 | אין | יש | יש |

# כלבו 1-2-3
## עיסקת חבילה למחשבי אפל

ד"ר דן בונה



*לאחר שבמגזין קודם, הבאנו את תגובתה (הפושרת מעט...) של תמי זילברג על התוכנה, אנו מביאים את סקירתו הרחבה של ד"ר דן בונה.*

*ד"ר דן בונה הוא אנתרופולוג, המנהל בימים אלה מרכז למידה לצעירים עולי אתיופיה בבאר שבע.*

*בעבר, היה ד"ר בונה איש מחלקת המחקר של רשת עיתוני COMPUTERWORLD.*

*"טובים השניים מן האחד" אמרו חז"לינו, אך "טובים השלושה מן השניים" אומרים היום אנשי **סיבית** שירותי מיקרו מחשבים בע"מ יצרני חבילת התוכנה **כלבו 3-2-1** אשר בה נדון בכתבה זו. **כלבו 3-2-1** הינה חבילת תוכנה משולבת בעברית המיועדת למחשבי אפֶּל IIE, IIC ו־III. התוכנית תורגמה מהגירסה האנגלית APPLEWORKS שזכתה להצלחה בארה"ב מאז הופעתה לפני יותר משנה. בהיותה תרגום של גירסת האב האנגלית יכלו אנשי סיבית לנצל את הידע שנרכש בארה"ב לגבי מרכיביה הפופולריים ביותר של חבילת התוכנה האידיאלית: צורת הקומונוקציה עם המשתמש, האפשרות לשילוב בין התוכניות השונות, אופציות הדפסה, וכיוצא באלו מרכיבים שונים של חבילת התוכנה.*

כלבו 3-2-1 כוללת מעבד תמלילים, מסד מידע (DATABASE), וגיליון עבודה (SPREADSHEET) שנבחרו על ידי אפל כשלושת הישומים החשובים ביותר למשתמש הממוצע ולבית העסק הקטן. אין לנו טענות כלפי בחירה זו שכן על רקע מיגבלות הזיכרון הנדרש (128 ק' — אך אפשר גם עם 64 ק' אך כמעט בלי זיכרון לצורכי עבודה) אי אפשר היה להכיל מרכיב נוסף כגון גראפיקה חזותית שתעבוד עם מסד המידע. התוכנית דורשת כרטיס של 80 עמודות ופועלת ביעילות רבה יותר בעזרת שני כוננים, אך אפשר גם עם אחד. את המחיר נציין כבר עכשיו כדי לעבור את השלב הקשה כבר בהתחלה. המחיר, נכון להיום, הינו $325 והוא גבוה במקצת מהמחיר לגירסת האב APPLE WOKRS - ($250). 'סיבית' מספקת הדרכה בשימוש בתוכנית וסיוע בהרכבת מודלים לעבודה — כך נאמר לי בביקורי בחברה ואינני מתכוון להתייחס לשאלת המחיר. חשבון זה יעשה כל קונה לעצמו. לפני בחירת מרכיבי חבילת התוכנה בנפרד, הבה נתייחס לשילוב עצמו ולמאפיינים הכוללניים המצויים בכלבו.

### כלבו בלשון הקודש

כלבו היא חבילת תוכנה בעברית. אין זה אומר כי עבר זמנה של השפה האנגלית וישנן אכן פונקציות שעבורן רצוי לדעת לפחות את אותיות השפה האנגלית. למרות זאת, ושלא כמו בתוכנית כגון APPLE WRITER, עובדת כלבו בשפתנו הקדושה לאורך רוב הפעולות הנדרשות. מֻסבי התוכנית המקורית (המכאן נגזר שם החברה "סיבית"?) נדרשו כאן למצוא מילים שאינן מופיעות בדרך כלל בז'רגון המקובל. מושג כמו CLIPBOARD אשר אליו שולחים, וממנו מקבלים, קטעי אינפורמציה להעברה מתוכנית לתוכנית, נקרא סלסלה (אותו מוצר פלסטיק מפוקפק אשר עליו מניחים מכתבים במעוזי הביורוקרטיה בארץ), ואילו מושג ה־DESKTOP, אותו שטח בזיכרון הנועד להחזקת קבצים, נקרא בעברית המכתבה. אין טענות, אנו מקבלים. מעניין לציין כי מתרגמי התוכנית היו חייבים למצוא שמות שאינם ארוכים מהמונח המקורי באנגלית וזאת כדי להישאר בגבולות הזיכרון אותו דורשת התוכנית — 55 ק'. כלבו יכולה להתגאות כאן בראשוניות השימוש המלא בעברית בגיליון העבודה של התוכנית. בתי עסק ומשרדים אשר לבטח ימצאו שימוש בגיליון העבודה לא יִדרשו עוד למניפולציות אין ספור כדי להכליל תוויות ומילים בעברית. גיליון העבודה של כלבו עובד כולו בעברית להוציא את ציוני העמודות האופקיות בגיליון המצויינים ב־A-B-C האנגלי.

אליעזר בן־יהודה ושאר קנאי השפה העברית מברכים היו ללא ספק על נאמנותה של כלבו לשפת הקודש, אלא שכאן מתעוררת אחת השאלות אשר לכלבו בינתיים אין תשובה מספקת. שאלה זו הינה יכולת התוכנית לשלב גם קטעים ומשפטים בשפה האנגלית או שפות לועזיות אחרות המשתמשים ב־A-B-C האנגלי. נכון לעכשיו, יכולה כלבו לשלב מילים בודדות באנגלית בלבד בעזרת מצב דחיקה אשר על פיו נרשמות אותיות לועזיות משמאל לימין. דחיקה זו מתרחשת כל עוד נרשמות האותיות הלועזיות יחדיו אך ברגע בו מוכנס רווח בין מילים מבוטל מצב הדחיקה והמילה הבאה תירשם משמאל לראשונה. כך למשל, אם בכתבי את הדברים נדרשתי להשתמש במונח האנגלי ל'מצב דחיקה', היה מתקבל המשפט MODE PUSH ולא PUSH MODE כראוי. מיגבלה זו משמעותית לכל מי שמעוניין לשלב משפטים באנגלית ורצוי שאנשי סיבית יתנו עליה את הדעת. שלא כמו הגירסה הדו־לשונית של APPLEWRITER שבה התמלילן מסוגל לשלב את שתי השפות על כלל פעולותיו, כלבו הינה חבילת תוכנה בעברית ואילו היכולת לשלב אנגלית מצוייה כפעולת עזר משנית. אין בכך פגם אם אנו בוחנים את כלבו על בסיס היותה תוכנה עברית אך לא תוכנה דו־לשונית.

# אוקטימה — מקלדת הצירופים

לאה סופר

*כידוע, דרכם העיקרית של מנהלים ל"דבר" עם מחשביהם היא דרך מזכירתם ו/או איש המחשבים במשרדם. חברת **ארגופליק** הנמצאת בחיפה עוסקת בפיתוח אמצעים ושיטות בתחום התקשורת אדם־מכונה ובפרט אדם־מחשב, פיתחה מקלדת צירופים —**אוקטימה** שמה. לדעת היזמים **זאב בר־יצחק**מנכ"ל החברה, ד"ר **יהודה ברגמן** וד"ר **זהר עילם**, הפועלים בשיתוף עם **דיסקונט השקעות**, האוקטימה פותרת את בעיית ההידברות אדם—מחשב. היזמים עוסקים בתחום התאמת מוצרים טכנולוגיים לתכונות האדם הנקרא **הנדסת גורמי אנוש** (HUMAN FACTORS ENGINEERING).*

דגם ראשון יוצר על ידם לפני כ־5 שנים. מאז נערכו ניסויים רבים שהביאו לשיפור המקלדת וכל זאת במטרה להפוך את המקלדת לנוחה לעבודה ולקליטה יותר.

## היסטוריה והיסטריה...

כולנו מכירים את המקלדת הסטנדרטית הנמצאת בשימושנו כיום ונקראת מקלדת **QWERTY**; היא נקראת כך משום שהאותיות בשורה העליונה (משמאל לימין), מסודרות בסדר זה... וסדר זה קיים, עדיין, בגלל סיבות היסטוריות והיסטריות...




ובכן, בתחילת דרכה לפני כ־100 שנה היתה המקלדת בנוייה מזרועות אשר בקצותיהן האותיות, ברגע הלחיצה על קליד מסויים הזרוע היתה מונפת ומכה על הנייר את האות המוקלדת. בעת הקלדה מהירה, "זרועות" אילו יצרו בעיה מאחר והיו נתקלות אחת בשנייה. לכן סידרו את האותיות כך שיאיטו (!) את קצב ההקשה ויפתרו הבעיות המכניות. לאור המצב תוכננו מספר מקלדות שניסו לפתור סימולטנית את בעיות ההתנגשות והמהירות. הוצעו מס' מקלדות כמו מקלדת האל בסידור אותיות **KBFGNIA**; מקלדת מוריס לפי סידור **XVGWSLIS** ועוד. היו מודלים רבים נוספים של מקלדות והאידיאלי ביניהם היה הצירוף של האותיות **DHIATENSOR** ששולט על כ־70% מהמילים האנגליות — וזאת בשורה אחת.

לבסוף נותרה המקלדת שבה אנו משתמשים היום כאמור, מקלדת ה־QWERTY. רבים טענו ועמדו על דעתם שהמקלדת גרועה וביניהם ד"ר **אוגוסט דבוז'אק** שחזר, וטען שהמקלדת אינה עונה על הצרכים. וכדי להוכיח את רצינות השקפתו בנה מקלדת שסודרה כך שחמשת אצבעות יד שמאל הונחו על חמשת "התנועות" וחמשת אצבעות יד ימין הונחו על חמשת ה"עיצורים". מכאן שאותיות השורה העליונה היו בסדר זה **AOEUIDHTNS**. מקלדת זו הוצגה ע"י ד"ר דבוז'אק ב־1943.



מקלדת דבוז'אק

מאז שהוצגה המקלדת מספר חברות מחשבים תמכו (בצורה לא ישירה) במקלדת דבוז'אק ביניהן **אפל** — שקיבלה את מקלדת דבוז'אק ברצינות כמו שעשתה **וואנג** שהציעה את המקלדת כאופציה לכל מערכות OIS שלה. **היולט־פקרד** אף הפכה את מקלדת דבוז'אק לאפשרית במערכת מעבד התמלילים שלה 2626W.

◄

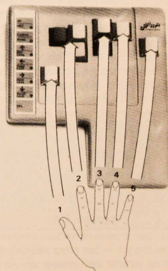
חב׳ ארגופליק שותפה לדיעה שהמקלדת הינה מיושנת וללא יתרונות רבים ובנוסף לא עברה שינוי משמעותי במשך 100 השנים האחרונות. בארגופליק מודעים לעובדה שהמקלדת היא בעצם האמצעי העיקרי לתקשורת בין האדם למחשב ולכך שהמקלדת גורמת לעייפות ול״מחלות מקצועיות״: היא גדולה ומסורבלת, קצב העבודה נמוך בכתיבה לא מיומנת וזמן הלימוד רב (בשיטה עיוורת), ומבחינה פסיכולוגית — למקלדת דימוי של עיסוק נחות ומתאים לסוג מסויים של האוכלוסיה. אמצעים חילופיים שניסו לפתור את בעיות המקלדת הסטנדרטית הם העכבר (הידוע) ומפענח מילים שבעצם לא פתרו את הבעיה מבחינת רמת ביצוע ומחירים.

## ״מדברים באצבעות ושומעים בעיניים...״

מקצועם של היזמים (הנדסת אנוש) הוא שגרם להם לרצות לשפר את אורח חיינו ה״משוכתבים״ ואת זאת הם מנסים לעשות בעזרת מקלדת בת שמונה קלידים ובשימוש בחמש אצבעות בלבד.

היום כשעידן המחשבים הולך ומשתלט על עולמנו בקצב מהיר כל־כך לא יאחר היום שלכל אחד מאיתנו יהיה מחשב בביתו ואם נרצה ואם לאו נצטרך לדבר באצבעות (להקליד) ולשמוע בעיניים (מסך) כל עוד לא נוכל לדבר אל המחשב ולשמוע אותו. מקלדת האוקטימה, לפחות במבט ראשון, הינה קומפקטית ומפתיעה בגודלה, והשאלה העולה: הכיצד?!?

מקלדת האוקטימה עברה מספר גילגולים מאז היוולדה לפני כחמש שנים. זוהי מקלדת בת שמונה קלידים בלבד (!) וגודלה — מעט יותר מכף־יד ממוצעת. הנחת כף היד עליה נעשית בצורה טבעית כך שקצות האצבעות ״נופלים״ בדיוק על המקשים (כך לפחות קרה עם אצבעותי...) ולזרת העצלה הוכן



אצבעות יד ימין ומקלדת האוקטימה.

מקש גבוה במקצת לנוחותנו. למצב זה הגיעו היזמים לאחר שערכו ניסויים רבים במוסדות גדולים ומוכרים כמו התעשייה האוירית, אלתא, בתי משפט ומערכת הביטחון. ניסויים אילו הביאו לכך שמקלדת האוקטימה כיום הינה נוחה יותר לעבודה וקליטה יותר. החשש לעבוד איתה פג זמן קצר לאחר שמבינים את עקרון עבודתה הלוגי ופשטותה.

המקלדת הראשונה נבנתה עבור מחשב יבמ פיסי ומבטיחים בחברה מקלדות עבור מחשבים נוספים בעתיד.

## מקלדת המאה־20 בכחול־לבן

המערכת בנוייה משתי יחידות ושלוש מערכות קלידים. יחידה ראשונה היא החלק החשוף לעינינו כשעליה מערכת

> שם החברה **ארגופליק** גזור מהמילים אַרְגוֹנוֹמיקס אַפליקשיין היינו: יישומים בהנדסת אנוש.

הכוללת 8 קלידי הקשה. חמישה מהם בהירים ומיועדים לכל צרופי האותיות (כיום — לאנגלית ועברית) והשלושה הנוספים:

- **אדום** — להקשת ספרות. קיימים 2 מצבים: 1. **ספרות חד־פעמי** כלומר; כאשר אנו במצב התחלתי, מַעבר להקשת ספרות נעשה על ידי לחיצה יחידה על המקש האדום ולאחר מכן הצרוף המתאים. 2. **ספרות קבוע** — מצב זה נותן ראשוניות לספרות והופך את מצב האותיות לעדיפות שנייה, להבדיל ממצב התחלתי של המקלדת (כשבמצב זה יש עדיפות לאותיות). למצב ספרות־קבוע מגיעים ע״י לחיצה על מקש־מגע **SEL** (קיצור המילה SELECT) הנמצא בשמאל המקלדת והקשה עוקבת על NUM/LOCK.
- **צהוב** — שולט על סימני הפיסוק ע״י הקשה על הקליד הצהוב ובעקבותיו על הצירוף המתאים.
- **כחול** — שולט על פונקציות עריכה או ספרות (הנמצאות בימין המקלדת — של היבמ.).

נשמע מסובך? ובכן זה רק נשמע כך מאחר שבתרגול בְּפועל השימוש במקלדת פשוט ובנוסף קיים שימוש עוקב לאורך כל הדרך באותם צרופי קלידים שמתפקדים אחרת בכל פעם שנקיש על מקש מסדרת מקשי הפונקציות.

בשמאל המקלדת קיימים מקשי־מגע של פונקציות שונות. כל מקש מגע מתפקד בשני אופנים שונים. על כל מקש־מגע קיים קו מרכזי המפריד בין הפונקציה העליונה והתחתונה. לימין התחתונה קיימת נורית אדומה. כשאנו במצב פונקציה עליונה — הנורית כבויה וכשאנו בפונקציה תחתונה — הנורית דולקת. (ראה תמונה).

**חשוב לציין שקיימת אפשרות להשתמש אך ורק בשמונת המקשים כדי להגיע לכל מצב המצויין ע״י מקשי העזר (מקשי המגע).**

**יחידה שנייה** היא יחידה נשלפת הנראית כמגירה ועליה 30 מקשי־מגע. כפי שאנו רואים במבט־על של המקלדת — מקשי המגע בצירוף מקשי הפונקציות על היחידה הראשונה מציגים לפנינו את כל מערכת קלידי הפונקציות של מקלדת יבמ פיסי. בשמאל המגירה הנשלפת קיימים 10 קלידי־מגע של פונקציות F1—F10, ובימינה קבוצה שניה של קלידי־מגע האחראים על העריכה. בחברה מציינים בהדגשה שהוסיפו מגירה נשלפת זו כדי לאפשר למשתמש החדש התמודדות קלה יותר. המגירה מיועדת לאפשר תואמות תפעולית נוחה בשימוש עם תוכנות מוכנות. ואולם, הוסיפו שלשם שימוש יעיל ומלא במקלדת אין צורך במגירה נשלפת.

בעלי מחשבי יבמ פיסי יבחינו בודאי בתואמות הקלידים ואכן, המקלדת תואמת לחלוטין את יבמ פיסי.

> **אוקטימה** — שם מקלדת הצרופים שבסיס שמה הינו במילה אוקטַאל (הספרה 8) ומבטא את היותה מקלדת בעלת שמונה מקשים.

## עיקרון הפעולה

ארגופליק מציעה לנו דרך פשוטה ויעילה ללמוד את צרופי המילים. זאת היא עושה ע״י סדרת המילים/אותיות

THEN LORD SAW BIG CUP JFK MVQ XYZ

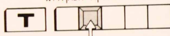
קודי האוקטימה.

שבמידה ונלמד אותם ע״פ ולאחר מכן נתרגל אותם לפי הסדר הכתוב — השליטה באוקטימה תהיה קלה להשגה. אביא לפניכם מספר דוגמאות שיבאירו את הלוגיקה הטמונה בדרך פעולת המקלדת:

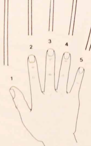
את המילה הראשונה **THEN** — ניתן לכתוב כך: לחיצה על מקש מספר 1 מיועד לרווח בין האותיות/מילים (SPACE). לחיצה על מקש 2 בשביל T, מקש 3 בשביל H, מקש 4 בשביל E ומקש חמישי בשביל N.

המילה השניה — **LORD** נכתבת כך: מקשים 1+2 נותן L, מקשים 2+3 נותן O, מקשים 3+4־R, ומקשים 4+5־D. המילה השלישית — **SAW** נכתבת כך: מקשים 1+3 — S, מקשים 1+4 — A ומקשים 1+5 — W.

כבר פה אפשר להבחין שקל לזכור את הצירופים: המילה הראשונה כל אות מקש אחד, במילה השנייה שני מקשים צמודים ועוקבים, בשלישית המקש הראשון בתוספת המקשים השלישי, הרביעי והחמישי. זו דוגמה מהרכב הצרופים שלדעתי קליטה וקלה לשליטה לאחר שעוברים את השלב הפסיכולוגי של קבלת השינוי הדרסטי במבנה ובתפקוד המקלדת.







לחץ על קליד 2 כדי ליצור את האות T.
לחץ על כל חמשת אצבעותיך לקבלת האות P.

## ולסיכום...

אין ספק שזוהי דרך חדשה ומעניינת לנצל את המחשב לצרכינו — ושהשמרנים בינינו יהססו לקבלה.

מקלדת זו טומנת בחובה יתרונות:

- מבחינת הגודל — ניתן יהיה להניח אותה כמעט בכל מקום ולאו דוקא על שולחן מיוחד כמו שקורה היום.
- המקלדת משחררת לנו יד אחת לביצוע פעולות נוספות בו זמנית, מאפשרת לנו לעבוד בכל מצב — לפי אפשרויותינו ברגע הנתון, והחשוב — חוסכת לנו זמן יקר.

בניסויים שהחברה ערכה הוסק ע״י היזמים:

- שהאוקטימה **עדיפה** מבחינת לימוד הקלדה בשיטה עיוורת על לימוד דומה במכונת כתיבה רגילה.
- ביצועי הקלדת בנתונים ספרתיים זהה באוקטימה ובמכונת כתיבה רגילה.

מתוך כך הוחלט בחברה לראות כיעד שיווקי ראשון אנשים שקיים אצלם הצורך בכתיבת טכסט ואין להם ניסיון קודם בכתיבה בשיטה עיוורת במקלדת רגילה.

**בשלב זה תִשווק המקלדת עבור יבמ פיסי.**

המערכת שתשווק תכלול: מקלדת — כוללת עברית, דיסקט וספר הדרכה, קוביה מקרטון שתרכז עליה את כל הפונקציות והאפשרויות של המקלדת.

המערכת תשווק בארץ ובחו״ל בתחילת מאי והמחיר לצרכן בארץ יהיה כ־200 דולר — כשהמחיר נתון, כמובן, לתנודות הכלכליות במדינתנו.

ולבסוף — **ברכות לחברה ויזמיה על הרעיון המקורי ומאחלים הצלחה למקלדת הצירופים בכחול־לבן.** ►

2000 ש'
גיליון 22
28 אפריל 985

# אנשים ומחשבים

## בינה מלאכותית - היכן אנו עומדים?

סמס הררי בוחן את שפת לוגו

חדש! מבזק 022

בוחן תוכנה לכלבו 1-2-3

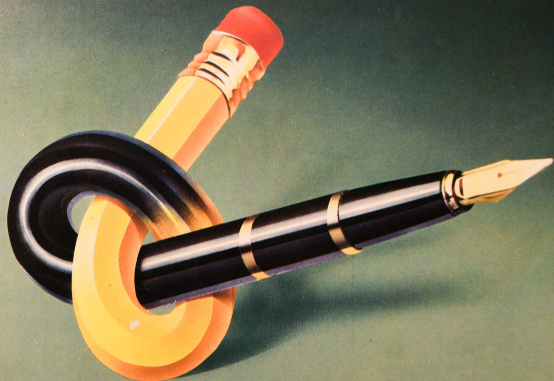
סקירת מיצוב: מחשבי יבמ הבינוניים והגדולים

חדש: לוח אירועים עולמי



dBASE III™



# השפעת מחשבי *HP* על ההחלטה הנכונה

לפני שנים לא רבות, היה על חברת "היולט פקרד" להתמודד, ומיד, עם "בעיה" טובה: היערכות מהירה ויעילה לנוכח הגידול העצום בהיקף הפעילות שלה בעולם. כחברה המפתחת, מייצרת ומשווקת מגוון מוצרים רחב ומתוחכם - על כל שלבי הייצור שלהם - נדרש לה פתרון חדשני.

התוצאה: המוחות של "היולט פקרד" הציגו לראשונה את מערכת פריון הייצור (MANUFACTURING PRODUCTIVITY NETWORK), המשרתת מפעלי תעשייה בעולם כולו. התפיסה העקרונית היתה מקורית: מערכת מחשבים משולבת - ליישומים עסקיים וטכניים כאחד.

היישום בשטח: גישה של כל רמות התפקוד במפעל למערכת מחשבים אחת, למן רצפת הייצור ועד לחלונות הגבוהים של מקבלי ההחלטות.

השיטה: השילוב, הבלתי אפשרי כמעט, של מערכת מתגמשת (customized) בתוכנות סטנדרטיות.

תרומה טכנולוגית המתבטאת מיד בשורה התחתונה: הגברת הפריון, צמצום העלויות, והיערכות מהירה לקראת כל שינוי שהוא בשוק.

התבונה הטכנולוגית של אנשי HP, תעוזה ויכולת חיזוי - כל אלה עומדים לרשותך - לשפר את ה"שורה האחרונה" במאזן שלך.

## *HP* מחשבים. הברירה האינטליגנטית.

HEWLETT PACKARD

מערכות מחשוב ומדידה (CMS) בע"מ
רח' מסד 11, תל־אביב 67060, טל. 03-388405

מפיצים בלעדיים



הצצה אל תוך:

# שגרות המערכת של יבם פיסי

ירום לוקר

*במאמר זה נדגים את השימוש בשגרות BIOS מתוך שפת בייסיק. השגרות מציידות את המתכנת בשפה עילית בכלים לטיפול באמצעי קלט/פלט במהירות וביעילות. נביא גם תוכנית המדגימה את עקרונות הפעלת שגרות המערכת.*

*מאמר זה מיועד לקורא שאינו מתכנת ב־אסמבלר, אך ברצונו ליהנות מיתרונות השימוש בשפת מכונה מתוך תוכנית בשפה עילית. בשיטה זו ניתן לבצע פעולות, שמתוך שפה כמו בייסיק היו איטיות מאוד או בלתי אפשריות. מתוך הספרות שיבמ מספקת עם המחשב תתקשה ללמוד כיצד לשלב שגרות באסמבלי בתוך תוכניות בייסיק, וכאן המקום להשלים את החסר.*

נפתח בהבנת מספר פקודות בסיסיות בשפת בייסיק:

הפקודה V = PEEK (Addr)
מעבירה למשתנה V את תוכנה של הכתובת Addr.

הפקודה POKE Addr,X
מעבירה את הערך X לתוך הכתובת Addr.

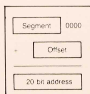
מכיוון שמילת המחשב בפיסי היא בגודל שש־עשרה סיביות, תוכל להגדיר את הכתובת Addr רק בתחום של 64 ק' (16 סיביות מגדירות מרחב של $2^{16}$ כתובות, שהם 64 ק' בתים).

במעבד 8088, המיקרו־פרוססור של פיסי, יש מרחב כתובות תיאורטי של 1024 ק' בתים, שהם מעל ל־1 מגאבית. ולכן, על מנת לאפשר גישה לכתובת כלשהי בזיכרון, עליך להגדיר לאיזה בלוק או סיגמנט של 64 ק' בכוונתך לכתוב או לקרוא.

פקודת DEF SEG=Y
מגדירה את הקטע בזיכרון שאליו תתייחס הקריאה או הכתיבה מהזיכרון.

לדוגמה, על מנת לפנות לכתובת המוחלטת 44C88 (בהקסאדצימאלי), בצע את הפירוק הבא:

נגדיר את הסיגמנט 0100 0100 0100 0100
ואת האופסט 0000 1000 0100 1000
נקבל כתובת מוחלטת 0100 0100 1100 1000 1000 בקוד בינארי, המתאימה לכתובת &H44C88. (בצורה זו נסמן כתובת בהקסא.)




מתוך בייסיק הגדרת הסיגמנט היתה מתבצעת על־ידי הפקודה DEF SEG=&H444.

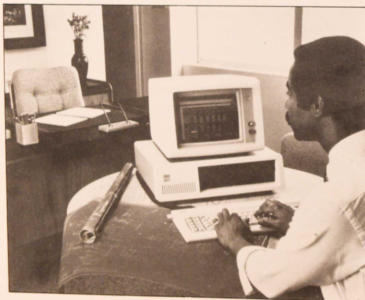
ברור שתוכל להגדיר כתובת אבסולוטית מסויימת בזיכרון על ידי מספר צירופים של סיגמנט ואופסט שונים.

על מנת להמחיש מעשית את השימוש בפקודות אלו, נכתוב תוכנית קצרה המטפלת במסך. אך תחילה עליך להבין כיצד מוצגים התווים על המסך (מדובר במסך המונוכרו־מאטי): כל אות המופיעה על המסך מוגדרת על ידי שתי סיביות. הסיבית הראשונה מכילה את ערך האות לפי קוד ASCII, ואילו השנייה מגדירה Attribute, כלומר את הצורה, שבה יופיע התו על המסך (אות מהבהבת, אות מודגשת וכו').

המסך מתחיל בכתובת B0000 (HEX) כלומר בסיגמנט &HB000 ואופסט 0000. בחשבון פשוט תמצא, שכדי להציג שורה על המסך אתה זקוק ל־160 סיביות.

כעת, לאחר שברור הקשר בין התווים המוצגים על המצג לבין מקומם בזיכרון, תוכל למשל לבצע פעולה של גלגול המסך (SCROLL) לכל כיוון רצוי. התוכנית המצורפת תַראה כיצד לבצע גלגול של המסך כלפי מטה על ידי קריאה של כל תו ורישומו בשורה שמתחתיו, כך שכל שורה תנוע כלפי מטה. הקריאה מתחילה מהשורה התחתונה, לפיכך תוכל לרשום את התו לפני שתכתוב במקום שבו הוא הופיע.

בחירה נבונה של הסיגמנט תאפשר לך



להשתמש בכתובות, שלאופסט שלהן משמעות לגבי המיקום היחסי במסך.

למען האמת, אם תנסה להריץ את התוכנית תבין מדוע שיטה זו תיאורטית בלבד. הרי תוכנית זו כתובה בשפה עלית, ולכן הקריאה והכתיבה לזיכרון איטיים מאוד והמסך מתקדם בקצב זוחל. לכן, כאשר יש לטפל בפלט למסך, או לבצע שגרות בסיסיות כגון קריאה מהמקלדת, מהתקליטון וכדומה, עדיף לקרוא -

טבלה 2

| DEVICE AND FUNCTION | AH | OTHER INPUT PARAMETERS | RESULTS RETURNED |
|---|---|---|---|
| VIDEO I/O-Interrupt 10 | | [text mode] | |
| set mode | 0 | AL – mode value ( (0 = 40 by 25 B/W;<br>[text mode]<br>1 = 40 by 25 col;<br>2 = 80 by 25 B/W;<br>3 = 80 by 25 col;<br>[graphics mode]<br>4 = 320 by 200 B/W.<br>5 = 320 by 200 col; 6 = 640 by 200 B/W) | |
| set cursor type | 1 | CH – bits 0–4, cursor start line<br>CL bits 0–4, end line | |
| set cursor position | 2 | DH – row (starting at 0)<br>DL – column (starting at 0)<br>BH – page number | |
| read cursor position | 3 | BH – page number<br>(must be 0 for graphics modes) | DH – row, DL – column<br>CH,CL – cursor mode |
| read light-pen position | 4 | BH – page number | AH – status (0 = switch not down; 1 = valid value)<br>DH,DL – row and column<br>CH – raster line (0–199)<br>BX – pixel column (0–319, 639) |
| select active display page | 5 | AL – new page value (text modes) | |
| scroll active page up | 6 | AL – number of lines blank at bottom<br>(0=blank window)<br>CH,DL – row, column of upper left scroll corner<br>DH,DL – row, column of lower right corner<br>BH – attribute to be used on blank line | |
| scroll active page down | 7 | as above | |
| read attribute/character | 8 | BH – display page (text modes) | AH – attribute of character<br>AL – character read |
| write character and attribute | 9 | AL – character to write<br>BH – display page (text modes)<br>BL – attribute or color<br>CX – character repeat count | |
| write character (only) | 10 | BH – display page<br>AL – character to write<br>CX – count of times to repeat<br>(max 1 row in graphics) | |
| set color palette | 11 | BH – color ID being set<br>BL – color value to be used | |
| write dot (pixel) | 12 | AL – color value<br>DX – row number<br>CX – column number | |
| read dot (pixel) | 13 | DX – row number<br>CX – column number | AL – dot value read |
| teletypewriter emulation | 14 | AL – character to write<br>BH – display page in alpha mode<br>BL – foreground color | |
| get current video state | 15 | | AH – number of character columns<br>AL – current mode<br>BH – active display page |
| DISK SYSTEM-Interrupt 13 | | | |
| reset disk system | 0 | AL – parameters for initialization | CY 0 = successful, 1 = failed |
| get status from last operation | 1 | – | CY 0 = successful, 1 = failed<br>AL – system status |
| read sectors into memory | 2 | AL – number of sectors<br>DH – head #, DL – drive #<br>CH – track #, CL – sector #<br>ES and BX – segment and offset addresses of data buffer | CY 0 = successful, 1 = failed<br>AH – operation status (0 = successful)<br>AL – number of sectors actually read |
| write sectors onto disk | 3 | same as for read | same as for read |
| verify the desired sectors | 4 | same as for read | same as for read |
| format the desired track | 5 | same as for read<br>The data buffer pointed at by ES, BX must contain four bytes for each sector, containing track #, head #, sector #, bytes/sector (where 00 = 128, 01 = 256, 02 = 512, 03 = 1024) | same as for read |



| DEVICE AND FUNCTION | AH | OTHER INPUT PARAMETERS | RESULTS RETURNED |
|---|---|---|---|
| RS-232C I/O–Interrupt 14 | | | |
| initialize all parameters | 0 | AL – parameters<br>DX – select card | AX – status |
| send character | 1 | AL – character to send (preserved)<br>DX – select card | AH – status |
| receive character | 2 | DX – select card | AH – status<br>AL – character received |
| check status of port | 3 | – | AX – status |
| CASSETTE I/O–Interrupt 15 | | | |
| turn cassette motor on | 0 | | |
| turn cassette motor off | 1 | | |
| read from cassette<br>(in 256-byte blocks) | 2 | CX – count of bytes to read<br>ES BX – pointer to data buffer | CY 0 = no error 1 = error<br>AH – error type for CY = 1<br>ES BX – point to last byte + 1<br>DX – count of bytes actually read |
| write blocks to cassette | 3 | same as above | same as above |
| KEYBOARD I/O–Interrupt 16 | | | |
| read next ASCII character | 0 | | AH – scan code<br>AL – character value |
| check if character available | 1 | | Z(flag) 0 = code available, 1 = no code<br>AX – code, if Z = 0 |
| return current shift status | 2 | | AL – status |
| PRINTER–Interrupt 17 | | | |
| print character | 0 | AL – character to be printed<br>DX – printer to be used (0 to 3) | AH – status: 1 = unsuccessful |
| initialize printer port | 1 | DX – printer to be initialized | AH – status |
| get printer status | 2 | DX – printer | AH – status |

לשגרות BIOS, שאודותן נפרט בהמשך.

פיסי מכיל ברום מספר שגרות המאפשרות תיאום בין המשתמש לבין אמצעי הקלטפלט. שגרות אלו נקראות BASIC INPUT OUTPUT SYSTEM או בקיצור BIOS. לכל שגרה ב־BIOS תוכל לקרוא על ידי הפעלת פְּסִיקַת תוכנה (INTERRUPT USER). כל שגרה מאפשרת לבצע מספר פעולות בסיסיות, שאותן תבחר על־ידי הכנסת ערך מסוים לאחד הרגיסטרים של 8088. בטבלה שלהלן תמצא ריכוז של רוב שגרות BIOS, שנאספו מתוך TECHNICAL REFERENCE MANUAL של יבמ פיסי.

הרשימה מפורטת למדי ומתוכה תבין את השגרות הנתמכות על־ידי BIOS. כדי להשתמש בשגרות אלו אינך צריך לתכנת בשפת מכונה. כל שעליך לדעת הוא אלו מיצדים (פאראמט־רים) יש להכניס לאוגרים (רגיסטרים) ואלו מיצדים יימצאו באוגרים לאחר שבוצעה הפסי־קה. היתרון בשימשו בשגרות BIOS: לכולן מבנה דומה, ולכן משתבין שגרה בודדת וצורת הפעלתה תוכל ליישם בשאר השגרות.

לפני שנדגים שימוש בשגרה מתוך BIOS, נעמוד על טיבם של האוגרים השונים, המצויים ב־8088.

אוֹגֵר הוא תא מיוחד בתוך המעבד, שבו מאוחסנים ערכים שבהם המחשב משתמש תוך כדי פעולתו. ב־8088 מצ״יים ארבעה אוגרים ראשיים, הנקראים AX, BX, CX, DX; כל אחד מהם בעל שש עשרה סיביות. ניתן לפצל את האוגרים לשני חצאי מלה: האחד נקרא גבוה והשני, הנקרא נמוך, מורכב משמונה הסיביות הפחות חשובות (LSB).

כמו בשפה עילית כך גם בשפת המכונה: כל התייחסות לכתובת תהיה על בסיס של שני אוגרים, המגדירים את הסיגמנט ואת האופסט, כך שביחד נקבל את הכתובת האבסולוטית. בנוסף לארבעת הרגיסטרים העיקריים שאותם ציינו ישנם מספר זוגות אוגרים, המגדירים את הכתובות שאליהם מתייחסת התוכנית, הנתונים וכדומה (ראה תרשים).

בשלב זה נוכל לבצע פעולה דומה לזו שביצענו בתוכנית הבייסיק, ע״י שימוש בשגרת I/O Vedio מתוך ה־BIOS. מכיוון שרצינו לגלגל מסך כלפי מטה נבחר בתת שגרה המוגדרת על ידי AH=7, כלומר על ידי השמת ערך 7 בחלק העליון של האוגר AX.

שאר המיצדים שיש להגדיר הם: הפינה העליונה של המסך, או קטע המסך שבו יש לבצע גלגול; את הפינה התחתונה השמאלית; את ה־Attribute שבו תופיע השורה הריקה ואת מספר השורות שיש לגלגל.

נגדיר את המיצדים:

| | | |
|---|---|---|
| | AH=7 | AL=1 |
| | BH=7 | blank line attribute (normal=7) |
| פינה עליונה | CH=0 | CL=0 |
| פינה תחתונה | DH=23 | DL=79 (ערכים דצימאליים) |

את הערכים הללו נעביר לאוגרים על־ידי שגרה קצרה באסמבלי, שתוזן לזיכרון מתוך תוכנית הבייסיק המצורפת.

כדי להפעיל את השגרה נוסיף את השורות הבאות:

```
600 DEF SEG = SCROLLSEG
610 CALL SCROLLOFS
```

לאחר הטענת הערכים לזיכרון ניתן לקרוא לשגרה זו מכל מקום בתוכנית, וכמובן שניתן לשנות רק את אחד המיצדים על ידי פקודת POKE וקריאה חוזרת לשגרה.

הפקודה CLEAR בתחילת התוכנית מיועדת להגן על השגרה ש״דחפנו״ לתוך הזיכרון, כך שהתוכנית שנכתוב בבייסיק לא תתפשט בזיכ־רון ותכסה את השגרה שהוספנו או חלק ממנה.

מניסיוני האישי (ולפי חוקי מרפי) יש נטייה לטעות בשורות DATA. טעות ״תתקע״ את התוכנית ואין דרך לעוצרה אלא לכבות את המחשב, כך שהתוכנית תאבַד. לכן עדיף שתשמור את התוכנית לפני שתריצנה.

רשימה 1 SCROLL SCREEN

```
100 DEF SEG=&HB000
110 FOR ROW=23 TO 0 STEP -1
120  FIRSTBYTE=ROW*160
130  FOR BYTE=0 TO 159
140   BYTEBELOW=PEEK
     (BYTE+FIRSTBYTE)
150   POKE (FIRSTBYTE+
      RYTE+160),BYTE
160  NEXT BYTE
170 NEXT ROW
180 IF INKEY$=""
    THEN GOTO 180
190 END
```

טבלה 3 General Registers

| | | | |
|---|---|---|---|
| AX | AH | AL | General registers |
| BX | BH | BL | |
| CX | CH | CL | |
| DX | DH | DL | |
| | SI | | Addressing registers |
| | DI | | |
| | BP | | |
| | SP | | Control registers |
| | IP | | |
| | FLAGS | | |
| | CS | | Segment registers |
| | DS | | |
| | ES | | |
| | SS | | |

קוראים היודעים להשתמש בתוכנית הניפוי (DEBUG) יכולים להיכנס ולבדוק את נכונות התוכנית ע״י הרצת התוכנית מתוך ה־DEBUG או ע״י הרצה קודמת ואחר־כך כניסה לתוך אותו קטע בזיכרון.

דומני שלאחר דוגמה פשוטה זאת ביכולתך להשתמש בשאר השגרות של BIOS בצורה דומה, וליהנות ממהירות הביצוע. ואתה ודאי גם עושה זאת. בהצלחה. ▶

רשימה 4

```
     SCROLL USING BIOS

100 SCROLLSEG=&HOF00
110 SCROLLOFS=0
120 CLEAR ,&H0000
500 REM
510 REM        loading subroutine
520 REM
530 DEF SEG=SCROLLSEG
540  FOR OFFSET= 0 TO 14
550   READ VALUE
560   POKE OFFSET,VALUE
570  NEXT OFFSET
572 DATA &HB8,&H05,&H06 : ' load ax
574 DATA &HBB,&H00,&H07 : ' load bx
576 DATA &HB9,&H00,&H00 : ' load cx
578 DATA &HBA,&H4F,&H17 : ' load dx
580 DATA &HCD,&H10      : ' activate inetrrupt 10
582 DATA &HCB           : ' return

    ASSEMBLY ROUTINE
    ==================

  0F000   MOV  AX,0605
  0F003   MOV  BX,0700
  0F006   MOV  CX,0000
  0F009   MOV  DX,174F
  0F00C   INT  10
  0F00E   RET  L

* The absolute address is combined
```

▶ from the segment and the offset.

15 ◀ ## מה חדש באטארי?

בעצם 800XL, ללא הממשק המקבילי מאחור (שממילא כמעט ואינו בשימוש). במחשב 64 ק״ב זיכרון ראם; בייסיק פנימי; 256 צבעים; 4 מחוללי־צליל; 11 מצבי עבודה לגראפיקה; 5 מצבים לטקסט, גראפיקת שחקנים; כניסה לקרטרידג׳; יציאה לכונן; חיבור לשני ג׳ויסטיקים וכל שאר הדברים הטובים שבמחשבי אטארי. המחשב, שעיצובו דומה לסדרת ST, יימכר בארה״ב ב־99$ בלבד!

הדגם השני בסדרה זאת הינו 130XE שהוא מחשב 65XE עם 128 ק׳ זיכרון וממשק מקבילי מאחור. מחירו בארה״ב — 150$.

המחשב השלישי הוא 65XM (M=MUSIC). זהו מחשב דומה ל־65XE אך ייעודו למוזיקה. למחשב שבב שקרוי "AMY" שלפי דברי אנשים ששמעו את ביצועיו, הוא עולה על SID של קומודור עשרות מונים. AMY, סינטיסייזר בעל 8 קולות, מסוגל להפיק קול בעוצמה של עד 60 דציבלים ובתחום שבין 4.8 הרץ (נמוך בהרבה מתחום השמיעה של האדם) ועד 7.8 קילוהרץ, ב־11 אוקטבות. כפי שדווח, שבב זה מסוגל להפיק כמעט כל כלי מוזיקלי. מחירו של המחשב — 150$.

המחשב האחרון בסדרת XE הוא 65XEP (P=PORTABLE). זוהי גירסה נישאת של 65XE, הארוזה בתוך מזוודה קטנה אשר המכסה שלה הוא לוח המקשים. המחשב מכיל מצג ירוק 5 אינטש, זעיר־כונן 3½ אינטש ובטריות נטענות (מספיקות לשלוש שעות עבודה בין ההטענות). המחשב יימכר בארה״ב ב־399$.

מוצרים נוספים שהכריזה החברה:

★ מצג ש״ל XM148 המשלב אפשרות עבודה ב־80 טורים עם כל מחשבי אטארי. בתערוכה הודגם המצג עם תוכנת ATARI WRITER PLUS שמאפשרת עבודה ב־80 טור. מחירו המוערך: 150$.

★ מצג צבעוני, 14 אינטש — XC141 ב־250$.

★ מודם בחיבור ישיר, בקצב 300 ביט לשניה — XM301 שיימכר בפחות מ־50$!

★ שש מדפסות שיתאימו לכל מחשבי אטארי ומחירן ינוע בין 99$ ל־150$.

★ שני מצגים לסדרת ST, שאחד מהם כולל בתוכו זעיר־כונן 3½ אינטש ומחירו 300$.

★ שלוש מדפסות לסדרת ST שמחירן ינוע בין 150$ ל־200$.

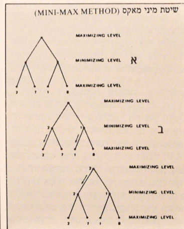
אין ספק, יהיה מעניין בזמן הקרוב.

## שיטת מיני־מאקס MINI-MAX

נעזר בדוגמא לשם הבהרת השיטה. ישנם שני שחקנים, השחקן הראשון מנצח אם הגיע למספר המקסימלי והשני מנצח אם הגיע למספר המינימלי.

מטרתו של כל שחקן לבלום את היריב. לכל מצב במשחק, מעניקים ניקוד בהתאם לסיכון שהוא מהווה לכל שחקן.

בדוגמה לפנינו, שחקן ה"מאקסימום" תורו



שיטת מיני מאקס (MINI-MAX METHOD)

לבחור מספר. החישוב שנעשה הוא - שני צעדים קדימה. שחקן המאקסימום מחשב את כל עלי העץ (EVALUATION). במקרה זה הם 2,7,1,8. שחקן המאקסימום יודע כי בשלב הבא בוחר שחקן המינימום מספר מינימלי כלומר, בשלב הבא יהיו בענף השמאלי 2 ובענף הימני 1. לכן, שחקן המאק־סימום בוחר ללכת בענף השמאלי ובוחר 2. כך מנע ניצחון משחקן המינימום.

## שיטת אלפא־ביתא (ALPHA-BETA)

זוהי שיטה משופרת של מיני־מאקס. נסתכל באותה דוגמא שהבאנו עבור מיני־מאקס. בשלב הראשון, שחקן המאקסימום אינו מחשב את כל עלי העץ (כמו בדוגמא הקודמת). הוא מחשב את העלים בתת־עץ השמאלי (EVALUATION), ומקבל 2,7 בשלב המינימום, שהוא – השלב הבא, יהיה בתת עץ השמאלי 2.

כלומר, בשלב המאקסימום, שבו שחקן המאק־סימום עומד לבחור, תמיד יהיה גדול או שווה ל־2, כי בו בוחרים מאקסימום. כעת, עושה שחקן המאקסימום חישוב לעלה השמאלי בתת־עץ הימני, ומקבל 1. במצב זה, לא מעניין אותו לחשב את העלה הימני בתת־עץ הימני, כי הוא יודע שבשלב המינימום בענף הימני יהיה מספר שהוא קטן או שווה ל־1. בהתאם, יבחר שחקן המאקסימום את המספר 2

ראינו כי בעזרת שיקולים מסויימים אפשר לבצע "גיזום" בעץ מבלי לבדוק את כולו.

שיטת אלפאביתה (ALPHA-BETA METHOD)

MAXIMIZING LEVEL
MINIMIZING LEVEL
MAXIMIZING LEVEL

## מכשירים לפיתוח בינה מלאכותית

מעבדי סמלים — מכונות פרי עבודת הפיתוח שבוצעה במכון הטכנולוגי של מסצ'וסטס (MIT) וחברת זירוקס בשנות השב־עים. כיום יש שלוש חברות עיקריות המייצרות ומפתחות מכונות ליספ: זירוקס, חברת סימבו־ליקס ממסצ'סטס וליספ משין מקאליפורניה, כששתי האחרונות נוסדו ע"י מדענים נוטשי מעבדות MIT. סימבוליקס מובילה במספר מערכות מותקנות, כ־300 לפי נתוני החברה, ובפיתוח מתמיד עבור השוק המסחרי.

מעבדי סמלים מתוכננים לעיבוד לוגי, בני־גוד לעיבוד נומרי במחשבים קונבנציונאליים, למרות יכולתם לתמוך בשניהם. יתרונותיהם בארכיטקטורה, כמו ניהול זיכרון גמיש ומנג־נוני עיבוד רבי עוצמה, מתוכננים כבר בשלב החומרה. זאת במקום לבצע קידוד במהדר הליספ ותוכנת מערכות ההפעלה הצורכות, במעבדים נומרים, חלקים גדולים מהזיכרון.

שפות תיכנות — שפות התיכנות הדומי־ננטיות כיום בבינה מלאכותית הן פרולוג וליספ, כשהאחרונה היא הוותיקה בין השתיים. שתיהן שפות השונות בעיקרן משפות תיכנות רגילות כמו פורטראן, פסקל ובייסיק. אלו הן שפות תיכנות סימבוליות.

לוגיקת סמלים מאפשרת לנו לאחסן שלל משמעויות מופשטות במשיכת קולמוס אחת, עצם, תחושה, מילה או הרגשה. עיבוד סמלים מנסה לחקות לוגיקה זו: לכל סמל ניתן להקצות רשימת מאפיינים בלתי מוגבלת המגדירה אותו. סמלים ותכונותיהם נשמרים במסד נתו־נים, שבו יחסי הגומלין האפשריים ביניהם מורחבים על פי חוקים כלליים, במקום שיהיו מוגבלים במבני נתונים קבועים מראש. לעיבוד סמלים שני יתרונות לעומת עיבוד נומרי — גמישות ויכולת לעמוד בחוסר וודאות ורמת סיבוך גבוהה.

ליספ ופרולוג שונות בצורת החישוב, משפות קונבנציונאליות. אנו מגדירים עובדות שהן מסד הנתונים שלנו וחוקים שמתייחסים למסד הנתונים.

בעזרת החוקים והתייחסותם למסד הנתו־נים, אנו מקבלים מסקנות ועובדות חדשות.

## דוגמה לשימוש בפרולוג

נניח שמסד הנתונים שלנו הוא:

FATHER (ABRAHAM, ISAC).
FATHER (ISAC, JACOB).

העובדה הראשונה היא היות אברהם אביו של יצחק. והעובדה השניה מציינת כי יצחק אביו של יעקב.

אם נגדיר באותה תוכנית את החוק הבא:

GRANDFATHER (X,Y) FATHER (X,Z),
FATHER (Z,Y).

כלומר, סב הוא אב של האב. אם נשאל את השאילתא הבאה:

GRANDFATHER (ABRAHAM ,Y).

המחשב יחזיר בתשובה: Y = JACOB.

בדוגמא זו ראינו כי בעזרת הגדרת חוקים שמתייחסים למסד נתונים, הסקנו כי אברהם הוא סבו של יעקוב.

החישוב בליספ ופרולוג נעשה בבניית עץ־חיפוש (כל האפשרויות) וסריקת העץ עד לקבלת עלה הצלחה. אם קיימים כמה עלי הצלחה, תיתן התוכנית כמה תשובות.

לדוגמה: פונקציה MEMBER שמחשבת אם איבר X מסויים שייך לרשימת איברים מסויימת:

אם נשאל MEMBER (A,[A,B,C] ).
נקבל YES
אם נשאל MEMBER (D,[A,B,C] ).
נקבל כתשובה NO

בשאילתא MEMBER (X,[A,B,C] ) כאשר X הוא משתנה, נקבל כמה תשובות:

X = A
X = B
X = C

כלומר, יהיו כמה עלי הצלחה.

פרולוג וליספ מחזיקות את הנתונים בצורת רשימות. צורה זו נוחה לתיכנות רקורסיבי (פונקציות שקוראות לעצמן). יתרונות אלו הופכות את פרולוג וליספ לשפות "חזקות", ולא מסורבלות.

לסיום נביא דוגמא לתוכנית לחישוב סימ־בולי של מושג הנגזרת במתימטיקה.

DERVATIVE (X,X,1). ◄

```
DERVATIVE (sin(X) ,X, cos(X))
DERVATIVE (log(X), X, 1/X).
DERVATIVE (F + G, X, DF + DG) ←
  DERVATIVE (F, X, DF),
  DERVATIVE (G, X, DG).
DERVATIVE (F * G , X , F * DG + G * DF) ←
  DERVATIVE (F, X, DF),
  DERVATIVE (G ,X, DG).
```

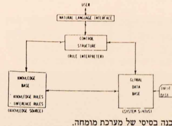
לחלק העליון, למסד הנתונים, אפשר להוסיף, כמובן, את כל הפונקציות המתימטיות הקיימות.

## "היגיון פשוט" — COMMON SENSE

"ההגיון הפשוט" קשה להגדרה כי אין בנמצא חוקים מתימטיים להעברת "ההגיון הפשוט", ולכן אינו מיושם עדיין; אולי בעתיד?

## מערכות מומחה EXPERT SYSTEMS

אלו הן תוכניות יישום לפיתרון בעיות ברמת מומחיות גבוהה: מערכות שבמרכזן מסד נתונים אדיר ובו מידע רב בנושא מסויים. רמת המומחיות של המערכת תלויה באיכות המידע שמקורו במומחה האנושי, בתחום בו עוסקת המערכת. מערכות מומחה הן דרך ללכוד, לקדד ולהציג מומחות אנושית תוך הגדרתה בקיבול הזיכרון ובאוסף אדיר של כללים.



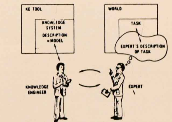
מבנה בסיסי של מערכת מומחה.

מומחים רואים את התקדמות מערכות המומחה התעשייתיות וההתקנים הרובוטיים והאינטליגנטים, כמקור למהפיכה תעשייתית.

## מבנה בסיסי של מערכות מומחה

מערכת מומחה מכילה:

◀ מסד ידע KNOWLEDGE BASE — זהו בסיס נתונים שבו מרוכז ידע רב נושא מסויים, בצורה של עובדות חשובות ויוריסטיות השייכות לנושא.



מהנדס ידע "חולב" מומחה, וכך יוצר מודל מערכת המומחה המתוכננת לתחום זה.

◀ CONTROL STRUCTRUE — זהו "מנוע" שמניע קבלת החלטות.

◀ מסד נתונים גלובאלי — תפקידו לשמור על עקבות תהליכי פיתוח פתרון הבעייה, ולשמור על הקלט של הבעייה.

## יישומים בנושא מערכות מומחה

אחת מחבילות התוכנה הראשונות ועדיין המרשימה ביותר בתחום הבינה המלאכותית, היא MACSYMA שפותחה בְּ־MIT על ידי צוות שבראשותו עמד ישראלי בשם יואל מוזס. זוהי מערכת נבונה, המשתמשת בגמישות ובעוצמה של עיבוד סמלים לפיתרון משוואות אלגברה וקלקולוס כה מסובכות, עד שהן בדרך כלל מעל ליכולת ולסבלנות של מתימטיקאים בני אנוש.

מערכת זו מספקת פתרונות אנאליטיים חשובים שיוכלו להיות מוערכים רק באומדן על ידי שיטות סיפרתיות. תוצאות החישוב ניתנות להדפסה כתצוגה גראפית. מערכת זו פותחה במשך 12 שנים ובמאמץ של למעלה ממאה שנות אדם.

עוד מערכת מומחה ידועה ומוכרת היא MYCIN, שפותחה על ידי מכוני הבריאות הלאומיים בארה"ב. המערכת מאבחנת זיהומים בקטריאליים על ידי העברת דגימת זרעים, מורפולוגיה, ניידות באויר ומידע טכני רפואי נוסף דרך מערכת כללים הנגזרים ממיקרוביולוגיה רפואית.

עוד קיימות בשוק מערכות גילוי מחצבים טבעיים, מערכות בתחום הצבאי ועוד...







# אוטומציה במפעל

סוני מונוסון

*סוני מונוסון, מחברו של הדו"ח החודשי MONOSSON ON DEC**, מסביר את בעייתיות מיחשוב סדנאות הייצור. הוא סוקר את המאמצים הנעשים בכיוונים שונים, לאחד את רשתות התקשורת בין מחשבי התיכנון למחשבי הייצור, לשלטי הרובוטים ולשלטי מכונות השיבוב. בסקירה, דיווח על מאמציהן של כמה חברות, ובהן היולט פאקארד, יבמ ודיג'יטל לרכוש נתחי שוק גדולים יותר ועל השפעתה של ג'נראל מוטורס דווקא בשטח זה.*

אוטומציה במפעל הוא, כיום לפחות, מבוך שאין לצאת ממנו בקלות. הרבה ציפיות ומעט פתרונות מוסכמים. נהוג לסווג את רמות האיטמוט לחמש רמות. ברמה הראשונה, הנמוכה, אנו כוללים את רמת שלטי מכונות השיבוב. אלה בעצם מכונות משובצות מחשב, הניתנות לתיכנות מקומי מספרי. ברמה הזו, אנו כוללים גם רובוטים הנשלטים באמצעות מערכות ידניות, קוראי בר־קודים ומכונות הרכבה שונות.

## הרמה השנייה — תא העבודה

ברמה השנייה, נמצא את יחידות העבודה, או "תאי העבודה" הכוללים מספר יחידות מכניות, המבצעות מספר פעולות על אותו מוצר או פעולה אחת על כמה מוצרים. זו יכולה להיות יחידה הכוללת, באותה שליטה מקומית, מכונח עיבוד שבבי כמחרטה מיתכנתת, מקדחה, רובוט חיתוך ורובוט הרכבה. תא עבודה שכזה, המוזן באמצעות מסועים, מבצע את העבודה המוטלת עליו ומעביר את החלק — הלאה, אל התא הבא.

רמה זו, של תא העבודה, מחייבת תיכנות ושליטה מרכזית של המכונות הכלולות בו, כדי שפעולתן תתבצע בתיזמון המתאים ביניהן.

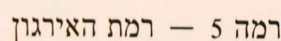
* מונוסון על דא"ק הוא ירחון למנויים, המופץ בישראל, ללקוחות נבחרים, בידי אנשים ומחשבים. קוראים המבקשים לקרוא דו"ח זה במלואו, מוזמנים להתקשר למערכת אנשים ומחשבים, טל. 03/280640.

## רמה 3 — מרכז העבודה

כאשר מספר תאי עבודה מבצעים עבודה מוגדרת, בשלבים שונים, מחוייב איטמוט מרכז העבודה, או איזור העבודה. מחשבים גדולים יותר מחלקים את העבודה בין התאים השונים המרכיבים את המרכז, קובעים תיזמון בין־תאי ומעבירים דיווח "למעלה" — אל קומות הפיקוח, על התקדמות ביצוע הפרוייקט, על מחסור בחומר גלם, על תקלות.

## רמה 4 — תיכנון ואמצעים

ברמה זו, קיים המידע ומתבצעות ההחלטות הכוללות של המפעל. הידע על חומרי הגלם, תיזמון הפרוייקטים, תיכנון ההתקדמות, מלאים ועוד. זו הרמה המשתמשת במחשבי תיב"מ לתיכנון המוצרים ולתיכנון איזור העבודה, ברמות הנמוכות יותר.



## רמה 5 — רמת האירגון

התיכנון הכוללני, הניהול, מרוכזים ברמה זו, המוכרת לנו כיום יותר כיוון שזו בדרך כלל הרמה בה נמצאים מחשבים זה מכבר — כמסייעי קבלת החלטות ברמת ההנהלה, כסייעי ניהול פיננסי, ניהול השיווק, ויתר המטלות המקובלות על מחשבים בעלי "ביצועים משרדיים".

## איפה הבעיות?

רמות 2 ו־3 הן הרמות הפחות ממוחשבות, אם בכלל במפעלים כיום. אם רואה תפיסת "מפעל העתיד" את כלל המערכת כממוחשבת, כמזינה את עצמה ואת הרמות הגבוהות ממנה במידע, המציאות היום אומרת אחרת ומעטים הם המפעלים בעולם הפועלים בהיקפי מיחשוב כה גבוהים. בין הידועים, שין ניקון היפני, ג'ון דיר האמריקני וחלקים מסויימים ממפעלי ההרכבה ◀

של יבם.

שוק הרובוטיקה עדיין מזדחל כבר שנתיים שלוש ברמת חצי מיליארד דולר בשנה. חוסר הטעם בהשקעה ברמת הרובוטים מופגן בממצאי מחקרים האומרים שחמישה עד עשרה אחוז בלבד מעלות המוצר הסופי משקפים את שכר העבודה. עוד, בדרך כלל מחליפים רובוטים עובדים במלאכות קשות "צווארון כחול קלאסי". אלה, שלא רק בישראל, אלא בעולם בכלל, מקבלים שכר נמוך.

הממצאים המטרידים יותר הם אלה שנעשו בידי ג'נראל מוטורס לפני חמש שנים, ובידי סינסינאטי מילאקורן, בשנה הקודמת. ממחקרים אלה מתברר כי כמחצית מהזמן בממוצע, לא פועל ציוד הייצור היקר. ממצא מטריד אחר אומר שמלאי חומרי הגלם היקר, התופס מקום יקר ואחזקתו מסבה הוצאות מימון גדולות, נמצא בשלבי עיבוד ממשיים אך 5% מהזמן.

ממצאים אלה מפגינים את הצורך הגובר בשליטה מלאה על כל רמות הייצור, אופקית ואנכית ובעיקר — על הצורך באינטגרציה מלאה בין הרמות.

## דיגיטל לוטשת עין

דיגיטל לוטשת עין אל שוק זה, מתוך הערכה שהוא ימנה 7.2 מיליארד דולר השנה בלבד, ויגיע עד 30 מיליארד בסוף העשור.

סקרי השוק של דיגיטל כוללים את כל מערכות החומרה והתוכנה שיופנו לשוק זה. האיסטרטגיה החדשה בה נוקטת החברה קובעת שמיצובה כיום חזק ברמה 2 דווקא, בזכות מחשבי פידיפי־11 כשלטי תאי עבודה וברמה 3, בזכות מחשבי פידיפי גדולים יותר ובעיקר, מערכות ואקס. לדיגיטל כ־30% מהשוק מזה זמן רב, בעיקר בזכות שליטתה בתעשיית המכוניות ובתעשיית המטוסים האמריקנית. היולט־פאקארד היא יריבתה הקרובה ביותר ודיגיטל עשויה לעבור אותה בתחום אחר, הוא תחום תעשיית האלקטרוניקה ומערכות ייצור המוליכים למחצה.

דיגיטל סומכת על תפיסת ואקס, התואמות בין מחשביה, וחוזק רשתות הקשר שלה. אולם כדי להגביר את שליטתה, היא מתחילה לשווק החודש את BASEWAY, מוצר התוכנה עליו הכריזה באוקטובר האחרון.

## BASEWAY — תוכנת המיכלול

BASEWAY הופקה כתוצאה מצורך. והצורך התגלה במפעלים בהם מנהלי עבודה מקומיים יצרו לעצמם "איי מיחשוב" בעיקר סביב תאי עבודה ואזורי עבודה (רמות 2 ו־3, להזכיר). אותם "איים", כך התברר, אינם מסוגלים להתקשר זה לזה, או לרמות הגבוהות יותר. מפעל עשוי להחזיק במספר מכונות נשלטות מחשב לביצוע פעולות שונות, בתאי עבודה שונים. תא אחד יעסוק בהרכבת חלקים, תא אחר בריתוכם זה לזה, תא נוסף בצביעה ותא אחר — יספק את חומרי הגלם מתוך מחסן אוטומטי.

כל תא פועל כיום, במרבית המפעלים, כ"אי" עצמאי. הקישור ביניהם — זו המשימה לשמה הופק BASEWAY.

דיגיטל פיתחה את התוכנה במקור עבור ג'נראל מוטורס, כדי לפתור בעיות מקומיות. לאחר שהוכיח המוצר את עצמו, החליטה לשווקו למפעלי ייצור אחרים. מטרתה הנוספת של דיגיטל היא ליצור ממשקי תוכנה אחידים לרמות 2 ו־3 — ולקשרם אל רמה 4, רמת התיכנון.

אם אכן יהפוך BASEWAY למוצר תקני, תשחק התוכנה לידיה של דיגיטל, כיצרנית חומרה מועדפת. דיגיטל מתאמצת מאוד בימים אלה לעניין בתי תוכנה עצמאיים בפיתוח תוכנות שליטה שיקושרו למוצר החדש.

## ג'נראל מוטורס — קובעת התקן

ל־GM השפעה רבה על התעשייה כולה, לא רק בזכות שיתוף הפעולה עם דיגיטל בפרוייקט BASEWAY. חברת הענק תומכת מזה זמן רב בפיתוח פרוטוקולים לרישות מקומי MAP.

עבור דיגיטל, זו כמעט "מכה מתחת לחגורה" שכן, MAP הופך לתקן בפני עצמו בזכות "הוותק" והוא מוצר הפועל בפילוסופיה שונה לחלוטין מזו של BASEWAY. MAP "פתוח" יותר ומאפשר השתלבותם של יצרני חומרה ובתי תוכנה להם מוצרים קיימים הפועלים זה מכבר.

ג'נראל מוטורס, מודעת להשפעתה, אינה מעוניינת לשחק לידיו של יצרן אחד או שניים. בעוד דיגיטל והיולט־פאקארד תומכות ברשתות מטיפוס ETHERNET, הרי יבם מבטיחה תקשורת טבעתית (NOKEN PASSING RING). GM בוחנת את כולם.

הוויכוחים סביב התועלות השונות, והחסרונות של שיטה אחת מול האחרת יימשכו עוד זמן רב. רשת MAP פותחה במקורה לתמוך בשלטי המכונות ברמה 1. למען האמת, אין בנמצא ולו אחד שיאמר שרשת MAP עלולה להיות חסרת־תועלת. MAP עשויה לסייע מאוד להיולט פאקארד דווקא, המשווקת את HP1000 כתחנת שליטה מקומית ואת תחנות HP3000 למרכזי עבודה ברמה 3 ותיכנון ברמה 4. בעוד HP בוחנת את פיתרון דיגיטל, היא מתקינה את MAP במקומות שונים, ואפילו במפעליה שלה, ברוזויל קאליפורניה, שם היא מייצרת אביזרי קלט/פלט עבור מחשביה.

יבם מרוויחה מ־MAP בזכות חוזקה היחסי ברמות 4 ו־5 בחבילות התוכנה COPICX ו־MAPICS החדשה.

## MAP — 200 משתמשים

רשת MAP נתמכת בידי 200 לקוחות, חברות ייצור ענקיות, בארה"ב לבדה, ועוד 100 באירופה, כך נמסר לאחרונה.

ל־BASEWAY כמה התקנות. ג'נראל מוטורס עצמה יישמה את המוצר החדש בעשרים מפעלי משנה שלה.

מפעל פראט אנד וויטני, לייצור מנועי מטוסים, התקין את התוכנה אף הוא וכמוהו מפעל פורד במישיגן.

העתיד יאמר האם הצליחה דיגיטל במאמציה.





# גראפיקה למעבדי 6809

עפר הלוי

למחשבים המבוססים על השבב 6809 (טאנדי, דראגון) ישנם 14 אקרני (מסכי) גראפיקה שניתנים ליצירה על ידי שפת הבייסיק או על ידי שפת מכונה.

אורחי האקרן (מודים) הם בהפרדה של

ALPHANUMERIC: 32×16
SEMIGRAPHIC4: 64×32
SEMIGRAPHIC8: 64×64
SEMIGRAPHIC6: 64×48
SEMIGRAPHIC12: 64×96
SEMIGRAPHIC24: 64×192
GRAPHICS: 64×64F
GRAPHICS: 128×64T
GRAPHICS: 128×64F
GRAPHICS: 128×96T
GRAPHICS: 128×96F
GRAPHICS: 128×192T
GRAPHICS: 128×192F
GRAPHICS: 256×192T

השימוש בכל אחד מהאקרנים הנ"ל נעשה בצורה הבאה:

ALPHANUMERIC 32×16

COLOR BASIC וגם EX.COLOR BASIC עובדים על אקרן כזה במקרה של RESET.

SEMIGRAPHIC 4

SET/RESET כאשר משתמשים במסך TEXT בבייסיק או באקסטנדד בייסיק. אפשר להשתמש גם בצבעים/צורות וגם במספרים/אותיות על ידי תאים (A$,B$...) סיבית גראפיקה מס' 7 יהיה = 1.

SEMIGRAPHIC 6

1. A=PEEK(65314):POKE 65314,(A AND 7) + B + X

כאשר O=X כאשר CCS שווה ל־0 (צבעים

| | | |
|---|---|---|
| CSS=0 | ירוק | 00 |
| | צהוב | 01 |
| | כחול | 10 |
| | אדום | 11 |
| CSS=1 | לבן | 00 |
| | ירוק בהיר | 01 |
| | ורוד | 10 |
| | כתום | (11 |

2. POKE 65476,0=POKE 65474,0:POKE 65472,0.
3. הנקודות באקרן הן מכתובת 65478 עד 65491 (שימוש ב־POKE).

SEMIGRAPHIC 8

1. A=PEEK(65314):POKE 65314,(A AND 7).
2. POKE 65475,0:POKE 65475,1:POKE 65472,0
3. הדלקת הנקודות באקרן וגודלו נקבעים על ידי הכתובות 65,478–65,491

SEMIGRAPHIC 24

1. A=PEEK(65314):POKE 65314,(A AND 7)
2. POKE 65477,1:POKE 65475,1:POKE 65472,0
3. הדלקת הנקודות באקרן וקביעת גודלו נעשים על ידי הכתובות הללו:65478–65491

GRAPHICS 64×64F

1. A=PEEK(65314):POKE 65314,(A AND 7) + 128 + C
   128=C כאשר CCS=1 או שווה 0 כש־CCS שווה 0. (ראה SEMIGRAPHIC 6).
2. POKE 65473,1:POKE 65474,0:POKE 65476,0
3. הדלקת הנקודות באקרן וקביעת גודלו נעשים על ידי הכתובות הללו: 65478–65491

GRAPHICS 128×64T

1. A=PEEK (65314):POKE 65314,(A AND 7)+ 128+16+C
   כאשר C=8 בשביל CCS=1 או שווה 0 בשביל CSS=0.
2. POKE 65473,1:POKE 65474,0:POKE 65476,0
3. הדלקת הנקודות באקרן וגודלו נקבעים על ידי הכתובות הללו: 65478–65491

GRAPHICS 128×64F

1. A=PEEK(65314):POKE 65314, (A AND 7)+ 128+32+C
   C=8 כדי שיהיה CCS=1 ושווה 0 כאשר CCS=0.
2. POKE 65472,0:POKE 65475,0:POKE 65476,1

GRAPHICS 128×96T

PMODE 0 EXT.

A=PEEK(65314):POKE 65314,(A AND 7)+ 128+32+16+C

(C=0 לירוק)

(C=1 ללבן)

POKE 65476,0:POKE 65475,1=POKE 65473,1

GRAPHICS 128×96F

PMODE 0 EXT.

```
A=PEEK(65314):POKE 65314,(A AND
   7)+128+64+C
POKE 65477,1:POKE 65474,0:POKE 65472,0
```

**GRAPHIC 128×192T**

PMODE 2 EXT.

```
A=PEEK(65314):POKE 65314,(A AND
   7)+128+64+16+C
POKE 65477,1:POKE 65474,0:POKE 65473,1
```

**GRAPHICS 128×192F**

PMODE 3 EXT.

```
A=PEEK(65314):POKE 65314,(A AND
   7)+128+64+32+C
POKE 65477,1:POKE 65475,1:POKE 65472,0
```

**GRAPHICS 256×192T**

PMODE 4 (EXT.)

```
A=PEEK(65314):POKE 65314,(A AND
   7)+128+64+32+16+C
POKE 65477,1:POKE 65475,1:POKE 65472,0
```

MODE 1

התחלה רגילה $=1024_{10}$

| | |
|---|---|
| +0 | CP1 שורה 1 |
| +1 | CP2 שורה 1 |
| | |
| +32 | CP1 שורה 2 |
| +33 | CP2 שורה 2 |
| | |
| +510 | CP31 שורה 16 |
| +511 | CP32 |

| 7 | | | | | | | 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | | | | | | | |

קוד ASCII

512 סיביות

מודלק באותיות גדולות ולא מודלק באותיות קטנות.

MODE 2

התחלה רגילה $=1024_{10}$

| | |
|---|---|
| +0 | CP1 שורה 1 |
| +1 | CP2 שורה 1 |
| | |
| +32 | CP1 שורה 2 |
| +33 | CP2 שורה 2 |
| | |
| +510 | CP31 שורה 16 |
| +511 | CP32 שורה 16 |

512 סיביות

| 7 | | | | | | | 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | C | C | C | L 3 | L 2 | L 1 | L 0 |

צבע

אם סיבית 0= נקודה כבויה ואם 1 = היא דלוקה

MODE 3

התחלה על פי שלב 3

| | |
|---|---|
| +0 | CP1 שורה 1 |
| +1 | CP2 שורה 1 |
| | |
| +32 | CP1 שורה 2 |
| +33 | CP2 שורה 2 |
| | |
| +510 | CP31 שורה 16 |
| +511 | CP32 שורה 16 |

512 סיביות

| 7 | | | | | | | 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C | C | L 5 | L 4 | L 3 | L 2 | L 1 | L 0 |

צבע

אם סיב 0= נקודה כבויה ואם 1 = היא דלוקה

MODE 4

| |
|---|
| CP1 טור A שורה 1 |
| CP2 טור A שורה 1 |
| CP3 טור A שורה 1 |
| |
| CP32 טור A שורה 1 |
| CP1 טור B שורה 1 |
| CP2 טור B שורה 1 |
| |
| CP1 טור A שורה 2 |
| CP2 טור A שורה 2 |
| |
| CP31 טור D שורה 16 |
| CP32 טור D שורה 16 |

2Ø48 סיביות

| | 7 | | | | | | | 0 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | 1 | C | C | C | L 7 | L 6 | X | X | +0 |
| B | 1 | C | C | C | L 5 | L 4 | X | X | +32 |
| C | 1 | C | C | C | X | X | L 3 | L 2 | +64 |
| D | 1 | C | C | C | X | X | L 1 | L 0 | +96 |

צבע — נקודה דלוקה/כבויה — X=לא להתחשב

MODE 5

התחלה כנדרש

| | |
|---|---|
| +0 | CP1 טור A שורה 1 |
| +1 | CP2 טור A שורה 1 |
| +2 | CP3 טור A שורה 1 |
| ≈ | |
| +31 | CP32 טור A שורה 1 |
| +32 | CP1 טור B שורה 1 |
| +33 | CP2 טור B שורה 1 |
| ≈ | |
| +192 | CP1 טור A שורה 2 |
| +193 | CP2 טור A שורה 2 |
| ≈ | |
| +3070 | CP31 טור F שורה 16 |
| +3070 | CP32 טור F שורה 16 |

סיביות 3Ø72

| | 7 | | | | | | | 0 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | 1 | C | C | C | L 11 | L 10 | X | X | +0 |
| B | 1 | C | C | C | L 9 | L 8 | X | X | +32 |
| C | 1 | C | C | C | L 7 | L 6 | X | X | +64 |
| D | 1 | C | C | C | X | X | L 5 | L 4 | +96 |
| E | 1 | C | C | C | X | X | L 3 | L 2 | +128 |
| F | 1 | C | C | C | X | X | L 1 | L 0 | +160 |

צבע — נקודה דלוקה/כבויה — X=לא חשוב

MODE 6

התחלה כנדרש

| | |
|---|---|
| +0 | CP1 טור A שורה 1 |
| +1 | CP2 טור A שורה 1 |
| +2 | CP3 טור A שורה 1 |
| | |
| +31 | CP32 טור A שורה 1 |
| +32 | CP1 טור B שורה 1 |
| +33 | CP2 טור B שורה 1 |
| | |
| +384 | CP1 טור A שורה 2 |
| +385 | CP2 טור A שורה 2 |
| | |
| +6142 | CP31 טור L שורה 16 |
| +6143 | CP32 טור L שורה 16 |

סיביות 6144



| | 7 | | | | | | | 0 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | 1 | C | C | C | L 23 | L 22 | X | X | +0 |
| B | 1 | C | C | C | L 21 | L 20 | X | X | +32 |
| C | 1 | C | C | C | L 19 | L 18 | X | X | +64 |
| D | 1 | C | C | C | L 17 | L 16 | X | X | +96 |
| E | 1 | C | C | C | L 15 | L 14 | X | X | +128 |
| F | 1 | C | C | C | L 13 | L 12 | X | X | +160 |
| G | 1 | C | C | C | X | X | L 11 | L 10 | +192 |
| H | 1 | C | C | C | X | X | L 9 | L 8 | +224 |
| I | 1 | C | C | C | X | X | L 7 | L 6 | +256 |
| J | 1 | C | C | C | X | X | L 5 | L 4 | +288 |
| K | 1 | C | C | C | X | X | L 3 | L 2 | +320 |
| L | 1 | C | C | C | X | X | L 1 | L 0 | +352 |

צבע — נקודה דלוקה/כבויה

X=לא חשוב

MODE 7

התחלה כנדרש

| | |
|---|---|
| +0 | טור 1 שורות 1–4 |
| +1 | טור 1 שורות 5–8 |
| +2 | טור 1 שורות 9–12 |
| | |
| +15 | טור 1 שורות 61–64 |
| +16 | טור 2 שורות 1–4 |
| | |
| +1022 | טור 64 שורות 57–60 |
| +1023 | טור 64 שורות 61–64 |

סיביות 1024

| 7 | | | 0 |
|---|---|---|---|
| CC | CC | CC | CC |

שורות N+3, שורות N+2, שורות N+1, שורות N

MODE 8

התחלה כנדרש

| | |
|---|---|
| +0 | טור 1 שורות 1–8 |
| +1 | טור 1 שורות 9–16 |
| +2 | טור 1 שורות 17–24 |
| | |
| +15 | טור 1 שורות 120–128 |
| +16 | טור 2 שורות 1–8 |
| | |
| +1022 | טור 64 שורות 112–119 |
| +1023 | טור 64 שורות 120–128 |

סיביות 1024

| 7 | | | | | | | 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C | C | C | C | C | C | C | C |

שורה N+7, שורה N+6, שורה N+5, שורה N+4, שורה N+3, שורה N+2, שורה N+1, שורה N

MODE 9

התחלה כנדרש

| | |
|---|---|
| +0 | טור 1 שורות 1–4 |
| +1 | טור 1 שורות 5–8 |
| +2 | טור 1 שורות 9–12 |
| | |
| +31 | טור 1 שורות 61–64 |
| +32 | טור 2 שורות 1–4 |
| | |
| +2040 | טור 64 שורות 57–60 |
| +2047 | טור 64 שורות 61–64 |

סיביות 2048

| 7 | | | 0 |
|---|---|---|---|
| CC | CC | CC | CC |

שורה N+3, שורה N+2, שורה N+1, שורה N

| 7 | | | | | | | 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C | C | C | C | C | C | C | C |

MODE 10

1536 סיביות. כל סיבית=8 טורים.

| 7 | | | 0 |
|---|---|---|---|
| CC | CC | CC | CC |

MODE 11

3072 סיביות. כל סיבית=4 טורים.

| 7 | | | 0 |
|---|---|---|---|
| CC | CC | CC | CC |

MODE 12

3072 סיביות. כל סיבית=8 טורים.

| 7 | | | | | | | 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C | C | C | C | C | C | C | C |

MODE 13

6144 סיביות. כל סיבית=4 טורים.

| 7 | | | 0 |
|---|---|---|---|
| CC | CC | CC | CC |

MODE 14

6144 סיביות. כל סיבית=8 טורים.

| 7 | | | | | | | 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C | C | C | C | C | C | C | C |

תוכנית דוגמה:

```
100 REM 128×64F GRAPHICS
110 POKE 65472,0
120 POKE 65475,1
130 POKE 65476,1
140 A=(PEEK(65314) AND 7)+128+32
150 POKE 65314,A
160 FOR VM=1024 TO 1024+32*31+31
170 POKE VM,187
180 NEXT VM
190 GOTO 190
```

## אנשים ומחשבים

אני מעוניין 1) לרכוש מספר גליונות קודמים של "אנשים ומחשבים" שבהם מידע על המחשבים "קומודור 64", "דראגון", BBC, אטארי 800XL ואת הגיליונות בהם הפינה — תכנות עצמי. 2) האם תוכלו לייעץ לי איזה מחשב בייתי רצוי לקנות במחיר לא מאוד גבוה. 3) האם כדאי לקנות מחשב בחו"ל? איזה סוג מתאים לישראל? האם עדיף מוניטור או טלוויזיה, באיזה גליונות ניתן למצוא תשובות לשאלות אלה?

תודה רבה,

**גיורא פרנקל**

◀ *לרכישת גליונות קודמים יש לפנות ישירות למערכת. בקשר לקניית מחשב — אין אנו מייעצים. קניית מחשב זוהי החלטה שתוכל לבצע בעזרת מידע שאותו תמצא בגליונות עתון זה. מבחינת המחיר כדאי לקנות בחו"ל — אך קיימת הבעיה של התמיכה והגיבוי. אם תחליט לקנות בחו"ל עליך לקנות מחשב שעובד על שיטת השידור PAL. (זוהי שיטת השידור בארץ). מוניטור נותן תוצאות טובות יותר, אך עולה יותר — טלוויזיה לרוב יש בבית.*

## מקורא לקורא

## קושיות לאפל

הנני קורא נאמן זה זמן רב. לפני כ־3 חודשים רכשתי מחשב אישי מסוג אפל II סי. 3 שאלות נשארו לי עדיין ללא תשובה:

1. כיצד אני מפיק מסך בעל רזולוציה גבוהה מאוד ULTRA HIGH RESOLUTION?
2. כיצד אני עושה שימוש בזיכרון המורחב? (128 ק'!)
3. כיצד אני מפיק את הצלילים של הסינטסייזר (בתוכנה)?

**אנדי קרויטורו, נתניה**

## מוסיקה וגראפיקה בקומודור

אני קורא קבוע של מגזין זה ונהנה רבות ממנו.

ברשותי קומודור 64 ונתקלתי בבעייה. אני מבקש שתעזרו לי לפתור אותה.

הבעיה היא זאת: יש לי תוכנית מסויימת בבייסיק, ואני מעוניין לחבר לה מנגינה, כך שבזמן הרצת התוכנית המוסיקה תופעל ותישמע. התוכנית בגרפיקה גבוהה.

אבקש שתעזרו לי לפתור את הבעיה.

האם אפשר לעשות זאת גם בסופר־בייסיק?

**אייל דבור, אשדוד**

## וידידנו החדש — אמסטראד

*חברת קומפטרייד הודיעה למערכת שהם היבו־אנים הבלעדיים של מחשבי סינקלייר והיבו־אנים הרשמיים של מחשב האמסטראד, בשיתוף עם חנויות באג ת"א וקרית המחשב חיפה.*

## מועדון ביביסי עונה

*תשובה ל**סבריאל סטמקר** מאשדוד, גיליון 20.*

*על מנת לגלות מהי אורכה של תוכנית במחשב בי־בי־סי עליך לכתוב:*

*PRINT (TOP-PAGE)/1024 "K"*

*אפשר לעשות "חילוק מסך", חלק ב־MODE 1 וחלק ב־MODE 2 ע"י רוטינה בשפת מכונה, לדוגמא: במישחק ELITE.*

*פקודת ה־LOCAL נמצאת בתוך PROCEDURE למשל: אם לפני פקודת DEFPROC — X=4 ולאחר ה־DEFPROC יש פקודה LOCAL X ולאחר מכן משנים את ערך ה־X, אחרי ה־ENDPROC חוזר לערכו הקודם, דהיינו X=4.*

*פקודת ה־WIDTH קובעת את רוחב ההדפסה, לדוגמא:*

*הדפס:*

```
10 WIDTH 20
20 PRINT "GAL"
30 GOTO 20
```

*פקודת USR היא כמו CALL ומחזירה את ערכי הרגיסטרים. בשימוש: PRINT USR או X=USR*

*נשמח לענות על שאלות נוספות בנוגע למחשב הבי־בי־סי.*

***מועדון ביביסי, 053-30638***

## ושוב אמסטראד

ברשותנו מחשב אמסטרד (מאוקטובר 74). בסקירה שערכתם על מחשב זה נפלו כמה טעויות (שכנראה נבעו מכך שהמחשב חדש ולא מוכר):

1) העריכה באמסטרד נוחה, היא אומנם שונה מזו של הקומודור 64 אך יש לציין שלאמסטרד מקש COPY שבעזרתו ניתן להעתיק לתוך השורה בה כותבים, כל תו אחר הנמצא על המסך, בכל שורה אחרת.

2) בסקירה הוזכר מצב עריכה שנכנסים אליו כאשר המחשב מגלה טעות בזמן ריצת התוכנית.

למצב עריכה זה ניתן להיכנס בעזרת הפקודה EDIT עוד לפני הרצת התוכנית.

3) לאמסטרד יש 8 אוקטבות ולא 3 כפי שצויין, כנראה שהכוונה היתה לערוצי צליל ואומנם לאמסטרד יש שלושה + רעש לבן.

**אורן ויורם יקותיאלי, קיראון**

◀ *תודה על הארותיכם.*

*כוונת המערכת היא להעיר את תשומת לב הקוראים לגבי התכונות החשובות ופשטות השימוש בהן; לשם כך הובאה הדוגמה עם מחשב הקומודור הידוע בפשטות הפעלתו ומכך יעילותו בנושא העריכה.*

## איזה מחשב לקנות?

אני כותב לכם מכתב זה כי ההורים שלי רוצים לקנות לי מחשב ביתי טוב. אני לומד על מחשב תואם, ואני רוצה לדעת איזה מחשב טוב בשבילי מהסוג הזה.

בהתחלה כשרציתי מחשב חשבתי ישר על יבמ ואז הורי אמרו לי "זה עולה הרבה מאוד כסף". בסוף הגעתי להחלטה שאני רוצה מסוג תואם. ורציתי לקנות אותו מיד. אמי אמרה לי "חכה רגע, אני אלך לקנות לך עתון על מחשבים". אמי קנתה אותו — אז שמעתי עליכם והחלטתי לשאול אתכם.

אז מה לדעתם המחשב הטוב ולא עולה הרבה כסף?

בתודה,

**איתי חוגי, מגדיאל**

◀ *לרשותך עומדים סקירות מחשבים חדשים וישנים וסקרים נוספים למיניהם שאנו עושים, לפיהם רצוי לבחור מחשב שיענה על צרכיך העכשוויים והעתידיים.*

## משוואות ריבועיות

הייתי מעוניין לתקן את התוכנית שהתפרסמה בגיליון 19 בעמוד 18 בנושא "משוואות ריבועיות". כדי שהתוכנית תפעל תמיד רצוי לתקן שורה 80 ולהוסיף:

```
80 LET D=B12—4*A*C
85 IF D>=0 THEN90
86 PRINT "למשוואה אין פיתרון ממשי"
87 GOTO 140
```



כך לא יווצר מצב של ביצוע פעולת שורש למספר שלילי, פעולה המלווה בהודעת שגיאה ועצירת התוכנית.

**אופיר גיל**

## מודם תקשורת

הייתי שמח אם תשובתכם תפורסם בגיליון הקרוב של אנשים ומחשבים במדור "זה עסקי".

ברשותי מחשב אפל II אי והייתי רוצה לדעת מהו מודם תקשורת? מהם שימושיו ותפקידיו? מהם היישומים שלו? והאם האפשרויות שלי מוגבלות? על אילו נתונים עלי להתבסס בקנותי מכשיר זה והיכן ניתן לרוכשו בארץ?

**אלי כהן, תל־אביב**

◀ *מודם הינו מתקן אלקטרוני המתרגם אותות בינאריים מהמחשב לגלים הניתנים להעברה בטלפון או בקוי נל"ן. משתמשים בו כדי להעביר נתונים בין מחשבים ומסופים. האפשרויות של תקשורת תלויות בדמיון ובכסף. למשל, עתה יש ניסויים בבנקים לחבר בתי עסק בעזרת מודם למחשבי הבנקים ולבצע הוראות ישירות מהמחשב שבעסק.*

*בשעת הקנייה עליך להתבסס בעיקר על אמינות ונוחות. ישנם שני סוגי מודם עיקריים: הראשון כרטיס הנכנס למחשב והשני עומד בפני עצמו ומתחבר למחשב בנמל קלט/פלט (לרוב מטיפוס SR232). לכל אחד יתרונות וחסרונות. על כל מקרה, עליך לבדוק את כל המבחר המוצע לך.*

## מחשב יד־שניה

ברשותי מחשב מדגם ספקטרום וברצוני לרכוש מחשב משוכלל יותר ומכיוון שאין ברשותי את הכסף הדרוש למימון קניית המחשב, ברצוני לקנות מחשב יד־שניה.

אשמח אם תענו לי:

א. האם מומלץ לקנות מחשב יד שניה?

ב. אם לא מומלץ — מדוע?

**דרור יצחק, ראשל"צ**

◀ *במידה ובאפשרותך לבדוק את המחשב במעבדה או אצל מומחה אחר — מחשב יד שניה הינו פיתרון סביר בהחלט למצבך.*

## לוגו לקומודור

שמי עופר וורבלוד ולא מזמן רכשתי מחשב קומודור 64. בקשתי היא שתפרסמו מספר פוקים אשר יכולים לעזור בתיכנות משחקים. האם אתם יכולים להמליץ לי על ספר בשפת הלוגו לקומודור 64 בלי כונן?

**וורבלוד עופר**

◀ *פוקים שימושיים מפורסמים ויפורסמו בכתבות שונות על הקומודור. קיימים ספרים המכילים תוכניות משחקים, לנוחיותך.*

◀ *קיימת תוכנה הנקראת TURTLE-GRAPHIC ("גרפיקת הצב") והינה הגרפיקה של שפת הלוגו. התוכנה משווקת על מחסנית (קרטריג') ומלווה בספר הדרכה. ניתן לרכוש תוכנה זאת אצל משווקי הקומודור או בחנויות תוכנה.*

## גאולת הג'ני

◀ *אלי שאול מאשדוד הואיל למסור למערכת — עבורכם — משתמשי מחשבי הג'ני קולור את כתובת החברה היכולה לענות על שאלות ובקשות שלכם:*

*LOWE COMPUTERS*
*Low Electronics Ltd., Bentley Bridge,*
*Chesterfield Road, Matlock,*
*Derbyshire DE4 5LE. ENGLAND*
*טלפון: (0629) 4995*
*טלקס: 377472 LOWLEC G*

*ולאילו הרוצים להרשם למועדון חברים של משתמשי הג'ני:*

*National Colour Genie Users' Group,*
*231/233 Denman Street,*
*Radford,*
*Nottingham, NG7 3PS. ENGLAND*

## מסתרי הספקטרה

ברשותי מחשב ספקטרה וידאו 328.

★ מאחורי המחשב בחלק התחתון ישנו מתג מיסתורי שעליו הכתובות CH-3/CH-4. מה תפקיד מתג זה ולמה הוא חיוני?

★ האם מחשבים שלהם MSX בייסיק כמו לספקטרה וידאו יתאימו הפוקים של ספקטרה ולהיפך?

★ כיצד אוכל להשתמש בשפות תכנות כשהמחשב פועל על בייסיק. (כיצד אוכל לעבור למצב שהמחשב יבין שפות אלו)?

**משה ולנסי, פתח־תקוה**

◀ *כנראה שזהו מתג לערוץ VHF בטלוויזיה.*

◀ *ודאי שלא — בגלל מפות הזיכרון השונות.*

◀ *עליך לבדוק איזה שפות שמישות עם מחשב זה וכיצד החברה הנפיקה אותם (דיסקט, מחסנית?). כל שפה פועלת בדרך משלה.*

## תלאות הספקטרום

ברצוני לשאול:

★ האם יש דרך להקטין את התווים במחשב הספקטרום, וכך ליצור יותר תווים?

★ במודעות הפירסום של הספקטרום כתוב שאפשר לערבב את 8 הצבעים שלו, וכך ליצור צבעים חדשים. כיצד עושים זאת?

*ברצוני לענות על השאלה של: **אלירן רזן**, קרית אחוזה **מגליון 18**.*

★ *במקלדת **דקטרוניקס**, יש שיפור ניכר ביחס למקלדת המחקים של הספקטרום. לדעתי הבעיה היחידה שתהיה לך בעתיד, היא עם המדבקות של המקלדת, היות שהן לא מחזיקות לנצח, ובחברת קומפטרייד המשווקת אותה, לא תוכל להשיג את המדבקות שנית (כיום לחוד. אולי בעתיד תשווק החברה מדבקות לחוד.*

★ *תוכל לחבר כל כונן תקליטונים רגיל שמתחבר ל־RS232 טורי, בצירוף עם 1 INTERFACE של הספקטרום, אך דבר זה לא כדאי, היות ואין תוכנה על דיסקטים רגילים.*

**מריוס קייזרמן, אשדוד**

## הערות

ככלל, רמת העיתון גבוהה ולולא כמה פגמים הייתי יוצא מגדרי בתשבחות:

◀ להיכן נעלמו כל התכניות לאפל? (מחשבשעשוע) בירחונים האחרונים התפרסמה תוכנית אחת והרמה שלה מתחת לפני הים.

◀ רבותי, עד שאתם עונים למכתב (אם בכלל) השולח כבר זקוק למקל הליכה. לאור הבצורת בתוכניות לאפל שלחנו אני וחברי תוכנית מכסחי השדים (בלי שום נסיון לחיקוי המשחק לקומודור) לפני 3 חדשים — אין קול ואין עונה!

◀ אני מחזיק מחשב מיקרופרופסור 2. כל מי שזקוק לעזרה או עיצה יכול לפנות אלי (טל: 03-749215).

מחשבים נפוצים פחות זוכים לסיקור ופירסום נרחב. מה עם הפרופסור שלי?

מקווה שתגיבו על המכתב בכל דרג.

**שריג רייכרט, רמת־חן**

*שריג היקר. אנו מקבלים עשרות משחקים בחודש וגם תור תוכניתכם יגיע.*

*לגבי הפרופסור שלך, מדוע לא תשלח לנו מאמרים עליו? נפרסם בשמחה!* ▶

17◄

## היה אירוע ...

תדיראן. יום עיון "מיקרו מחשבים בחינוך — עם הפנים לעתיד". מלון דניאל. 400 מורים ומנהלים. אוכל לא מי יודע מה. חנוך רוזן. נחמד.
IEEE. תערוכה. גני התערוכה. הרבה. מעניין.
אנשים ומחשבים. דיפלומט. שני ימי עיון בנושאי בינה מלאכותית.
אופיקס 85.
תערוכת האנובר.

## התמנו...

עמיחי שפירא. ראש מינהל אבטחת איכות חטיבת תקשורת בפיברוניקס. עזב את קולסו.
יוסי רוסינק. מנהל סניף קדם בירושלים.
משה אלון. מנכ"ל טמיר. במקום ג'ימי שוורצקופ.
יעקב ריבלין. מנהל שיווק ניקסדורף באלדור. מנכ"ל כלל ציוד היקפי לפני כן.

## צוטט מפי ...

ד"ר דוד בירן, יו"ר הוועדה המארגנת את IEEE. "מחסור חמור בכוח אדם".
עבר זוסמן. מנכ"ל חברת כוח האדם רוברט הלפ. "החברות בישראל מעדיפות עובדים אמריקניים וקנדים בזכות מוסר העבודה הגבוה שלהם. נייבא 100 עובדים השנה".
יעקב מרק. מנכ"ל סי. סי. אי. ישראל. "יש בישראל מומחי יוניקס. אין צורך לייבא מחו"ל."
צבי ינאי. דובר יבם. "יבם ישראל מציעה תפריט מגוון של חוזי שירות וכל אחד רשאי לבחור לו את צורת ההתקשרות בטובה בעיניו."
אוריאל לין. אסיפת אמצ"י. "שיטת המיסוי בישראל היא דגם של כל מה שלא צריך לעשות. בשלוש השנים האחרונות הוטלו 18 מסים חדשים."
אלי אלרואי. רב־שיח אנשים ומחשבים בנושאי יצוא תוכנה. "עלות כוח האדם בישראל גבוהה. אין כל יתרון יחסי."

## עברו דירה ...

מיקרוקד. לרמת השרון. 700 מ"ר. מסיבה. 490702
אנשים ומחשבים. לרח' פינסקר 64 תל אביב. 287560,280640
י. פי. אי. למלון פאלאס ברח' הירקון 277 תל אביב. 445111

ידיעות למבזק הבא — למגזין אנשים ומחשבים אישי, המדור המרכזי, רח' פינסקר 64 תל אביב. ת.ד. 33325 מיקוד 61352.











לוח האירועים מורכב עפ"י מידע הזורם ממקורות שונים. בשבועון אנשים ומחשבים מתפרסם עידכון שבועי של האירועים.

על המתעניין ליצור קשר ישירות עם הגורם העורך את הארוע, בהתאם לכתובות המצורפות, כדי לוודא אם אכן הארוע מתקיים במועדו במקום ואת סדרי הרשמה.

| | | | |
|---|---|---|---|
| MAY,6-7 | LUBBOCK,TEXAS | COMPUTER CRIME CONFERENCE | DPMA 505,BUSSE HWY. PARK RIDGE,ILL. |
| MAY,13-15 | AVINGNON,FRANCE | EXPERT SYSTEMS AND THEIR APPLICATINOS | JEAN-CLAUDE RAULT TOUR FIAT-CEDEX 16,92084 PARIS-LA DEFENSE,FRANCE |
| MAY,12-15 | SEATTLE,WA | APL '85 | R.J.GAILER 12122 NE 150 ST. KIRKLAND,WA 98033 |
| MAY,14-16 | PARIS,FRANCE | INTERNATINAL ADA CONFERENCE | J.A.N LEE/HANS HORST VIRGINIA TECH BLACKSBURG,VA 24061 |
| MAY,14-18 | SINGAPORE | ASIA TELECOM 85 | 6E MOUNT SOPHIA SINGAPORE 0922 REPUBLIC OF SINGAPORE |
| MAY,27-31 | NEW ORLEANS,LA | SPRING DECUS SYMPOSIUM | DECUS ISRAEL (052)548-222 |
| JUNE,2-5 | CHICAGO,IL. | CONSUMER ELECTRONICS SHOW | TEL (312) 861-1040 |
| JUNE,3-4 | BURLINGTON,MA | ISRATECH HI-TEK CAREERS | P.O.B 418 MORGANVILLE NJ 07751, (201)5910300 |
| JUNE,3-5 | MONTREAL,CANADA | MIPS-85 MONTREAL INTER. SOFTWARE MARKET | MIM-85,P.O.BOX 1119 PLACE DU PARC STATION MONTREAL,CANADA HEW 2P4 |
| JUNE,9-13 | SAN FRANCISCO,CA | COMPUTER VISION PATTERN RECOGNITION | P.O.B 639 SILVER SPRING,MD 20901 (301)589-8142 |
| JUNE,13-16 | KOLN,W.GERMANY | INTERNATINAL COMPUTER SHOW | MESSEPLATZ P.O.BOX 210760 D-5000 KOLN 21 W.GERMANY TEL (0221) 821-1 |
| JUNE,17-19 | NEW YORK,NY | 3RD PC EXPO | P.O.B 1026 NJ 07632 ENGLEWOOD CLIFFS |
| JUNE,24-26 | LAS VEGAS,NEVADA | DESIGN AUTOMATION CONFERENCE | HILLEL OFEK IBM B2211951 P.O.B 390 PUOGHKEEPSIE NY 12602 (914)485-7763 |
| JUNE,24-27 | SAN JOSE,CA | NETWORK MANAGEMENT TECHNICAL CONTROL | BOX 880 FRAMINGHAM MA 01701 (617)879-0700 |
| JULY,10-13 | LAS VEGAS,NV | NOMDA-DEALERS | NOMDA (312) 860-9400 |
| JULY,15-18 | CHICAGO,IL | NCC NATIONAL COMPUTER CONFERENCE | AFIPS 1899 PRESTON WHITE DRIVE, RESTON VA 22091 (703)620-8900 |
| JULY,22-26 | SAN FRANCISCO,CA | ACM SIGGRAPH '85 | BOB HEILMAN, RAMTEK 2211 LAWSON LANE SANTA CLARA, CA 95050 |
| AUGUST,26-29 | SAN FRANCISCO,CA | INTECH '85- 3RD INTEGRATED INFO. TECHNOLOGY CON+EXH. | NATIONAL TRADE PUBL. SUITE 400,2111 EISENHOWE AVE,ALEXANDRIA,VA 22314 |

## השודד בעל רגל אחת / רייכרט שריג

המשחק נכתב למחשב מיקרופרופסור 2. במשחק הימורים ידוע זה תינתן לך האפשרות להרויח מיליוני דולרים מבלי לצאת מפתח חדרך!

עם תחילת המשחק יערוך המחשב את הצורות הגרפיות בטבלה, יקלוט את שמך, סכום הכסף שבידך וסכום ההימור (שורות 50-10).

לאחר מכן יצטייר לפניך לוח המשחק שכולל מידע על אחוזי זכייה שונים, שמות וגלגל הפירות שיסתובב ללא הרף עד שתלחץ על קליד הרֶוַוח (שורות 90-60).

באם תלחץ על קליד הרווח, המחשב יבדוק את מצב הפירות באותו רגע, יחשב את סכום הזכייה, ידווח לך על מצבך ויאפשר לך להמשיך בהימורים (שורות 390-180).

אזהרה — לכל המכורים למשחקי מזלות משחק זה עלול לפגוע בבריאותכם!

בהצלחה.

```
]LIST

0  REM   ********************
1  REM   *                  *
2  REM   *    K A Z I N O   *
3  REM   *                  *
4  REM   * BY SARIG REICHERT *
5  REM   *SOFTWARE FOR MPF-II*
6  REM   *   TEL:03-749215  *
7  REM   *    MARCH  1985   *
8  REM   * PRINTED BY GIL H. *
9  REM   ********************
10  DIM P(3),F(5):P(1) = 110:P(2) = 140:P(3) = 170
20  NORMAL : TEXT : VTAB 12: HTAB 8: PRINT "...ONE MOMENT PLEASE...": FOR N = 32
400 TO 32609: READ Y: POKE N,Y: NEXT : POKE 232,144: POKE 233,126: ROT= 0: SCALE
= 1: HGR
30  HCOLOR= 3: TEXT : VTAB 1: HTAB 14: PRINT "K A Z I N O": VTAB 2: HTAB 13: PRI
NT "-------------"
40 G$ = "O": GOSUB 100: VTAB 9: INPUT "NAME-";NAME$: VTAB 11: PRINT "HOW MUCH MO
NEY DO YOU HAVE (MAX - 2000$)": INPUT "";M1:MO = M1: PRINT : IF M1 > 2000 THEN
PRINT  CHR$ (7): GOTO 40
50  GOSUB 160: GOSUB 110: GOSUB 380
60  HGR : GOSUB 140: GOSUB 100: VTAB 1: HTAB 9: INVERSE : PRINT "PRESS 'SPACE' T
O STOP";: NORMAL : HPLOT 90,70 TO 190,70 TO 190,110 TO 90,110 TO 90,70: HPLOT 12
5,70 TO 125,110: HPLOT 155,70 TO 155,110
70  FOR D = 1 TO 3:F(D) =  INT ( RND (1) * 5) + 1: HCOLOR= 3: DRAW F(D) AT P(D),
90: NEXT : IF  PEEK (39) = 12 THEN 170
90  FOR D = 1 TO 3: HCOLOR= 0: DRAW F(D) AT P(D),90: NEXT : GOTO 70
100  FOR A = 1 TO 5: DRAW A AT A * 46,30: NEXT : VTAB 7: HTAB 3: PRINT "APPLE ST
RAWBERRY BANANA PEAR CHERRY": RETURN
110  PRINT : INPUT "HOW MUCH IS YOUR BET-";BET: IF BET <  = 0 THEN  PRINT  CHR$
(7): GOTO 110
120  IF BET > MO THEN  PRINT : INVERSE : PRINT "YOU CAN'T AFFORD THAT...";: NORM
AL : PRINT  CHR$ (7): GOTO 110
130  RETURN
140  FOR A = 1 TO 3: DRAW 1 AT A * 20 - 10,125: DRAW 2 AT A * 20 + 135,130: DRAW
 3 AT A * 20 - 10,150: DRAW 4 AT A * 20 + 125,150: DRAW 5 AT A * 20 + 50,180: NE
XT
150  INVERSE : VTAB 16: HTAB 10: PRINT "100% BONUS": VTAB 16: HTAB 31: PRINT "90
% BONUS": VTAB 20: HTAB 9: PRINT "120% BONUS": VTAB 20: HTAB 30: PRINT "70% BONU
S": VTAB 23: HTAB 20: PRINT "150% BONUS": NORMAL : RETURN
160  PRINT "MR.";: INVERSE : PRINT NAME$;: NORMAL : PRINT " YOU HAVE ";: INVERSE
 : PRINT  INT (MO);: NORMAL : PRINT "$ IN THE CASH": RETURN
170  FOR A = 1 TO 1500: NEXT : NORMAL : TEXT : VTAB 1: HTAB 14: PRINT "K A Z I N
 O": VTAB 2: HTAB 13: PRINT "-------------"
180  IF F(1) <  > F(2) AND F(2) <  > F(3) AND F(3) <  > F(1) THEN 310
190  IF F(1) = F(2) AND F(2) <  > F(3) OR F(2) = F(3) AND F(3) <  > F(1) THEN 29
0
200  IF F(1) = F(3) AND F(3) <  > F(2) THEN 290
210  IF F(1) = F(2) AND F(2) = F(3) THEN 220
220  IF F(1) = 1 THEN BO% = 100
230  IF F(1) = 2 THEN BO% = 90
240  IF F(1) = 3 THEN BO% = 120
250  IF F(1) = 4 THEN BO% = 70
260  IF F(1) = 5 THEN BO% = 150
270  PRINT : PRINT "YOU GOT THEM ALL!!!": PRINT : PRINT "YOU GET BONUS OF ";BO%;
"%": PRINT : PRINT "WHICE MEANS,ABOUT ";BET * BO% / 100;" DOLLARS":MO = MO + BET
 * BO% / 100: PRINT : PRINT : GOSUB 160: PRINT : PRINT : GOTO 320
290  PRINT : PRINT "YOU GOT TWO OF THEM,THATS NOT BAD!": PRINT : PRINT "YOU GET
20% BONUS": PRINT :MO = MO + BET * 20 / 100: GOSUB 160: GOTO 320
300  GOSUB 160: GOTO 320
310  PRINT : PRINT "YOU GOT NO ONE RIGHT...": PRINT : PRINT "DO'NT BE SED,TAKE A
```



```
NOTHER BET!": PRINT :MO = MO - BET: GOSUB 160: GOTO 320
320  IF  INT (MO) <  = 0 THEN  PRINT : INVERSE : PRINT "SORRY,BUT YOU ARE OUT OF
 MONEY!!!";: NORMAL : PRINT : PRINT : PRINT "PRESS (S) FOR RESTART,(Q) FOR QUIT"
;: GET G$: IF G$ = "S" THEN 30
330  IF G$ = "Q" THEN  PRINT : END
340  IF G$ = "O" THEN 360
350  IF G$ <  > "S" AND G$ <  > "Q" THEN 320
360  IF MO > M1 * 4 THEN  PRINT : PRINT : INVERSE : PRINT "THE KAZINO IS OUT OF
MONEY !!!"; CHR$ (7);: NORMAL : PRINT : PRINT : INVERSE : PRINT "YOU ARE A WORLD
 CHAMPION !!!";: NORMAL : PRINT : PRINT : END
370  GOSUB 110
380  PRINT : PRINT : INVERSE : PRINT "PRESS (Q) FOR QUIT,ANY KEY TO CONTINUE..";
: NORMAL : GET K$: IF K$ = "Q" THEN  PRINT : PRINT : END
390  NORMAL : GOTO 60
400  DATA   5,247,12,0,59,0,106,0,140,0,177,0,73,49,62,54,62,62,63,39,39,36,39,3
6,44,36,37,45,37,53,46,53,54,36,60,39,44,37,36,37,60,63,54,55,54,47,37,44,36,61,
54,54,63,53,182,50,55,62,0,73,49,62,54,54,55
410  DATA    62,63,39,52,60,36,36,39,36,44,36,44,44,36,45,37,37,44,60,55,54,63,3
6,39,60,37,54,55,45,62,53,53,45,53,46,54,54,54,54,62,0,62,54,62,54,54,55,55,62,5
5,62,36,44,36,37
420  DATA        37,37,44,36,36,36,60,60,36,39,60,45,46,46,46,46,54,54,54,0,67,67
,67,67,67,67,62,54,55,54,62,63,62,54,54,54,53,46,53,45,45,45,44,37,44,36,36,36,3
9,63,39,36,60
430  DATA                         36,39,4,0,55,55,55,54,53,45,37,52,37,36,39,3
9,36,44,37,37,37,37,63,62,54,62,38,55,63,36,39,39,44,46,54,46,0

]
]
```

PRESS 'SPACE' TO STOP

APPLE STRAWBERRY BANANA PEAR CHERRY

100% BONUS 90% BONUS

120% BONUS 70% BONUS

150% BONUS

## מְדָמֶה מוֹרֶה / בנעטיה פדהצור

זוהי תוכנית מחשב המדמה מורה למתמטיקה בכמה רמות קושי הניתנות לבחירה ע״י המשתמש. המשתמש מקבל תרגילים שונים והוא צריך לענות עליהם ולבסוף מקבל גם דו״ח מפורט של התרגילים, תשובות התלמיד והתשובות הרצויות + ציון כללי של השיעור.

התוכנית נכתבה ליבמ פיסי ובשינויים קלים ניתן להתאימה לכל מחשב המפעיל בייסיק של מיקרוסופט.

```
10 K=1
20 DIM C$(10),G$(15),PAR(5),B(10,5),B$(10,1),NAM$
   (26),MUZ$(26),ERU$(26),LESON1$(
10,4),LESON2$(10,2)
30 GOSUB 1360
40 GOSUB 1290
50 GOSUB 1460
60 '******** הצגה וקליטת נתונים במסך תפרים 1 ********
70 '*
80 COLOR 0,7:LOCATE 3,33:PRINT"תרגילים - בחשבון":COLOR 7,0
90 LOCATE 6,30:PRINT    "1. רמה א' (מספרים מ-1 עד 99)."
100 LOCATE 7,29:PRINT   "2. רמה ב' (מספרים מ-1 עד 999)."
110 LOCATE 8,28:PRINT   "3. רמה ג' (מספרים מ-1 עד 9999)."
120 LOCATE 9,28:PRINT   "4. סיום."
130 LOCATE 10,25:PRINT  "הקש בחירתך: [ ]"
    THEN GOTO 2530 ELSE GOSUB 980
140 LOCATE 10,26:INPUT"",A$:Z=VAL(A$):IF Z=4
150 Z1=Z:IF INDICATOR = 1 GOTO 130
160 IF Z = 1 THEN          A=99  :GOTO 210
170 IF Z = 2 THEN          A=999 :GOTO 210
180 IF Z = 3 THEN          A=9999:GOTO 210
190 '******** הצגה וקליטת נתונים במסך תפרים 2 ********
200 '*
210 LOCATE 13,24:PRINT "1. רמת קושי 1 (תרגילי חיבור/חיסור)."
220 LOCATE 14,24:PRINT "2. רמת קושי 2 (תרגילי כפל/חילוק)."
230 LOCATE 15,24:PRINT "3. רמת קושי 3 (תרגילים מעורבים)."
240 LOCATE 17,25:PRINT "הקש בחירתך: [ ]"
250 LOCATE 17,26:INPUT"",A1$:Z=VAL(A1$):GOSUB 980
260 IF INDICATOR = 1 GOTO 240
270 A1 = Z
280 '******** הצגת תרגילים וקליטת תשובות במסך 1 ********
290 '*
300 '******** הצגה
310 GOSUB 1360
320 COLOR 0,7:LOCATE 3,33:PRINT STR$(K)+" שעור מספר":COLOR 7,0
330 T=5:U=8:IN=0
340 FOR I=1 TO 10
350     C=VAL(RIGHT$(TIME$,2))/(RND(1)*(RND(1)*10))
360     RANDOMIZE C
370     X=INT(RND(1)*(A/(RND(1)*10))):B(I,1)=X
380     Y=INT(RND(1)*(A/(RND(1)*10))):B(I,2)=Y
390     IF I> 5 AND IN = 0 THEN T=14:U=8:IN=1
400     LOCATE   T,U:PRINT USING "####";X
410     LOCATE T+2,U:PRINT USING "####";Y
420     IF A1 = 1 THEN P=INT(RND(1)*2)  :GOTO 450
430     IF A1 = 2 THEN P=INT(RND(1)*2)  :GOTO 450
440     IF A1 = 3 THEN P=INT(RND(1)*4)  :GOTO 450
450     IF A1=1 AND P=0 THEN S$="+"           :B(I,3)=0
460     IF A1=1 AND P=1 THEN S$="-"           :B(I,3)=1
470     IF A1=2 AND P=0 THEN S$="*"           :B(I,3)=2
480     IF A1=2 AND P=1 THEN S$="/"           :B(I,3)=3
490     IF A1=3 AND P=0 THEN S$="+"           :B(I,3)=0
500     IF A1=3 AND P=1 THEN S$="-"           :B(I,3)=1
510     IF A1=3 AND P=2 THEN S$="*"           :B(I,3)=2
520     IF A1=3 AND P=3 THEN S$="/"           :B(I,3)=3
530     B$(I,1)=S$
540     LOCATE T+1,U-2:PRINT S$:LOCATE T+4,U:PRINT"-----"
550     U=U+15
560 NEXT I
570 '******** קליטה
580 T=5:U=8:IN=0
```

62◄

# סקר מחירי מחשבים וציוד היקפי

מחירי רוב המיקרו מחשבים והציוד ההיקפי בירידה.

תוצאות הסקר הודפסו כפי שנמסרו ע"י משווקי המחשבים למיניהם.

* המחירים שקליים ואינם כוללים מע"מ

| | מחיר גבוה | מחיר נמוך |
|---|---|---|
| מחשב C-64 | 275,000.— | 200,000.— |
| כונן | 299,000.— | 220,000.— |
| רשמקול | 36,600.— | 35,000.— |
| מדפסת MPS801 | 254,100.— | 254,000.— |
| מוט משחק קומודור | 7,500.— | 6,300.— |
| מצג ירוק—סניו | 139,000.— | 110,000.— |
| מצג ירוק—קוניק | 139,000.— | 135,000.— |
| מצג צבעוני | 450,000.— | 293,100.— |
| | | |
| **מחשבי אטרי XL800** | 200,000.— | 190,000.— |
| כונן | 240,000.— | 235,000.— |
| רשמקול | 36,000.— | 35,000.— |
| מצג ירוק — סניו | 145,000.— | 110,000.— |
| מצג צבעוני — סניו | 450,000.— | 293,100.— |
| | | |
| **דראגון 32** | 220,000.— | 200,000.— |
| כונן | 370,000.— | 360,000.— |
| מוט משחק | 15,000.— | 15,000.— |
| מצג ירוק—סניו | 145,000.— | 110,000.— |
| מצג צבעוני—סניו | 450,000.— | 293,100.— |
| טבלת שרטוט | 220,000.— | 220,000.— |
| מודם אסינכרוני | 150,000.— | 150,000.— |
| | | |
| **דראגון 64** | 290,000.— | 280,000.— |
| כונן | 370,000.— | 360,000.— |
| | | |
| מדפסת סיקושה GP100 | 250,000.— | 250,000.— |
| מדפסת אדמט 100 | 450,000.— | 380,000.— |



| | מחיר גבוה | מחיר נמוך |
|---|---|---|
| **ספקטרום 48** | 200,000.— | 180,000.— |
| כונן | 230,000.— | 200,000.— |
| מוט משחק | 45,000.— | 45,000.— |
| מצג ירוק—סניו | 139,000.— | 110,000.— |
| מצג צבעוני—סניו | 450,000.— | 293,000.— |
| | | |
| **ספקטרום +** | 300,000.— | 300,000.— |

| | מחיר גבוה (ב־$) | מחיר נמוך (ב־$) |
|---|---|---|
| | (לפי שער $ 850—970ש') | |
| **דיגיטל ריינבו 100B** (כולל 2 כוננים מקלדת ומוניטור) | $ 2,975 | $ 2,970 |
| מדפסת LA 50 | $ 650 | $ 645 |
| מדפסת LA 100 | $ 1,300 | $ 1,300 |
| מצג ירוק | $ 270 | $ 265 |
| מקלדת | $ 270 | $ 270 |
| | | |
| **דיגיטל ריינבו 100 +** (כולל תקליט 10 מ"ב, מקלדת ומוניטור) | $ 5,000 | $ 4,990 |
| | | |
| **אפל 2 אי** | $ 900 | $ 880 |
| כונן + מתאם | $ 450 | $ 440 |
| מדפסת | $ 650 | $ 630 |
| מצג ירוק | $ 225 | $ 225 |

# סקר מחשבים משומשים

| | מחיר גבוה | מחיר נמוך |
|---|---|---|
| דראגון 32 ק' | 300 | 200 |
| דראגון 64 ק' | 350 | 300 |
| ספקטרום 48 ק' | 200 | 150 |
| טכסס אינסטרומנטס/TI | 200 | 150 |
| שארפ MZ731 | 350 | 300 |
| קומודור 64 | 250 | 240 |
| ויק־20 | 100 | 60 |
| אטארי 400 | 300 | 250 |
| אטארי XL 800 (כולל טייפ) | 600 | 500 |
| מיקרופרופסור II | 200 | 150 |
| ג'ני קולור | 150 | 100 |
| אפל II | 400 | 350 |
| תואם אפל — ווינר 48 ק' | 300 | 250 |

* המחירים בדולרים

```
590 FOR I=1 TO 10
600     IF I > 5 AND IN = 0 THEN IN=1:T=14:U=8
610     LOCATE T+5,U-2:PRINT"[        ]"
620     PAR(2)=T+5:PAR(1)=U-1:PAR(3)=6
630     GOSUB 1020
640     IF B(I,3)=0 THEN TS= B(I,1) + B(I,2)
650     IF B(I,3)=1 THEN TS= B(I,1) - B(I,2)
660     IF B(I,3)=2 THEN TS= B(I,1) * B(I,2)
670     IF B(I,3)=3 THEN TS= B(I,1) / B(I,2)
680     TSHUVA1=VAL(CC$)
690     IF LEN(CC$)<PAR(3) THEN CC$=STRING$(PAR(3)-LEN(CC$)," ")+CC$
700     IF TSHUVA1<>TS THEN
                    LOCATE T+5,U-1:COLOR 0,7:
                           PRINT RIGHT$(CC$,PAR(3)):COLOR 7,0
710     B(I,4)=TSHUVA1
720     B(I,5)=TS
730     U=U+15
740 NEXT I
750 '******** הצגת תרגילים וקליטת תשובות במסך 2 ********
760 K=2
770 FOR L1=1 TO 5
780 GOSUB 1540
790 FOR HK=1 TO 300:NEXT HK
800 NEXT L1
810 '******** הצגת תרגילים וקליטת תשובות במסך 3 ********
820 K=3
830 FOR L1=1 TO 5
840 GOSUB 1820
850 FOR HK=1 TO 300:NEXT HK
860 NEXT L1
870 '******** הצגת תשובות למסך 1 ********
880 GOSUB 2070
890 '******** הצגת תשובות למסך 2 ********
900 KI=2:LM=1:LA=5:GOSUB 2180
910 '******** הצגת תשובות למסך 3 ********
920 KI=3:LM=6:LA=10:GOSUB 2180
930 GOSUB 2310
940 FOR L1=1 TO 500
950 NEXT L1
960 RESTORE:GOTO 30
970 '********* רוטינת שגיאה *********
980 LOCATE 22,2:PRINT STRING$(15," ")
990 INDICATOR = 0
1000 IF Z < 1 OR Z > 3 THEN COLOR 0,7:
                    LOCATE 22,2:PRINT"בקשה לא חוקית":
                    COLOR 7,0: INDICATOR = 1
1010 RETURN
1020 '********* סברוטינה לקליטת שדות *********
1030 'PAR(1) =  (טור)
1040 'PAR(2) = (שורה)
1050 'PAR(3) = (אורך)
1060 KOKO=0:CC$=" "
1070 FOR LOP=1 TO 10:C$(LOP)=" ":NEXT LOP
1080 R1=PAR(1)+PAR(3)-1
1090 R2=PAR(2)
1100 R11=PAR(1)
1110 LOCATE R2,R11
1120 J$=INKEY$:IF LEN(J$)=0 THEN GOTO 1120 ELSE V%=ASC(J$)
1130 IF V%=13 THEN GOTO 1250
1140 IF LEN(J$)<2 THEN 1170 ELSE V%=ASC(RIGHT$(J$,1))
1150 IF V%=75 AND KOKO<>0 THEN R11=R11-1:KOKO=KOKO-1:GOTO 1120
1160 IF V%=77 AND KOKO<>PAR(3) THEN R11=R11+1:KOKO=KOKO+1:GOTO 1120
1170 IF KOKO=PAR(3) THEN SOUND 950,1:GOTO 1120
1180 FOR HH1=1 TO 14
1190 IF J$=G$(HH1) THEN GOTO 1230
1200 NEXT HH1
1210 SOUND 950,1
1220 GOTO 1120
1230 KOKO=KOKO+1:C$(KOKO)=J$:LOCATE R2,R11:PRINT J$
1240 R11=R11+1:GOTO 1120
1250 FOR PIP=1 TO 10:IF C$(PIP)<>" " THEN CC$=CC$+C$(PIP):NEXT PIP
1260 LOCATE PAR(2),PAR(1):PRINT STRING$(PAR(3)," "):LOCATE PAR(2),PAR(1)+(PAR(3)
-LEN(CC$)):PRINT RIGHT$(CC$,PAR(3))
1270 RETURN
1280 '******* טעינת ערכים לסברוטינה לקליטת השדות *******
```





ת"א - שוקן 12 מיקוד 66063 טל. 03-835252
● ירושלים טל. 02-247041/2 ● חיפה טל. 04-527007 ●
באר שבע טל. 057-71052 ● נתניה טל. 053-35554 ●
הרצליה טל. 052-557462

לרגו אבילר בע"מ

לרגו

```
1290 FOR IL=1 TO 14
1300 READ G$(IL)
1310 NEXT IL
1320 DATA "1","2","3","4","5","6","7","8","9","0",".","-","+"," "
1330 RETURN
1340 END
1350 '******** ציור מסגרת המסך *********
1360 CLS
1370 LOCATE 1,1 :PRINT"┌";:PRINT STRING$(78,"-");:LOCATE 1,79 :PRINT"┐"
1380 LOCATE 23,1:PRINT"└";:PRINT STRING$(78,"-");:LOCATE 23,79:PRINT"┘"
1390 FOR I=2 TO 22
1400    LOCATE I,1:PRINT"|":LOCATE I,79:PRINT "|"
1410 NEXT I
1420 DAT$=DATE$:LOCATE 2,2:PRINT MID$(DAT$,4,2);"/";LEFT$(DAT$,2);"/";RIGHT$(DAT
$,2);" תאריך"
1430 LOCATE 22,57:COLOR 0,7:PRINT"חשבונית - להוראת חשבון":COLOR 7,0
1440 RETURN
1450 '******** טעינת ערכים לתרגיל מספר 3 *******
1460 FOR I=1 TO 26:READ NAM$(I):NEXT I
1470 FOR I=1 TO 26:READ MUZ$(I):NEXT I
1480 FOR I=1 TO 4:READ ERU$(I):NEXT I
1490 DATA "אברהם","יעקב","עשהאל","שלומית","נאורה","תמר","יהושפט","גדעון","יוסי",
"ג'ימי","דני","אפרים","רחל","דליה","רבקה","תרצה","חורה","לאה","רותי","אורנה","שי
שו","רונית","עליזה","סמס","טד","ניסו"
1500 DATA "אגוזים","תפוחים","עפרונות","מחקים","ג'ולים","בובות","סנדביצ'ים","גסים
א","ספרים","שקלים","אגורות","נירות","טושים","צבעים","מחברות","מחדדים","מפתחות","
תקליטים","קסטות","תמונות","חולצות","פוסטרים","בוטנים","שקדים","מטוסים","ספרים"
1510 DATA " ליום ההולדת","לתחילת הלימודים ","לסיום הלימודים ","גלל התנהגות טובה
ב"
1520 RETURN
1530 '******** הצגת תרגילים וקליטת תשובות במסך 2 ********
1540 CLS
1550 GOSUB 1360
1560.COLOR 0,7:LOCATE 3,33:PRINT STR$(K)+" שעור מספר":COLOR 7,0
1570 C=VAL(RIGHT$(TIME$,2))/(RND(1)*(RND(1)*10))
1580 RANDOMIZE C
1590 X=INT(RND(1)*(A/(RND(1)*10)))
1600 P=INT(RND(1)*26)+1
1610 P1=INT(RND(1)*26)+1
1620 LOCATE 5,58:PRINT ": "+STR$(L1)+" שאלה מס"
1630 SHURA$="."+MUZ$(P)+" "+STR$(X)+" היו "+NAM$(P1)+"ל":LOCATE 8,70-LEN(SHURA$)
:KK=P1:PRINT SHURA$:LESON1$(L1,1)=SHURA$
1640 X1=INT(RND(1)*(X/2))
1650 P1=INT(RND(1)*26)+1
1660 SHURA$=","+NAM$(P1)+"מתוכם נתנו ל "+STR$(X1):LOCATE 9.65-LEN(SHURA$):PRINT
 SHURA$:LESON1$(L1,2)=SHURA$
1670 X2=INT(RND(1)*(X-X1))
1680 P1=INT(RND(1)*26)+1
1690 SHURA$=NAM$(P1)+" נתנו ל"+STR$(X2)+" עוד":LOCATE 10,65-LEN(SHURA$):PRINT S
HURA$:LESON1$(L1.3)=SHURA$
1700 SHURA$="? "+NAM$(KK)+"נשארו ל "+MUZ$(P)+" כמה":LOCATE 12,50-LEN(SHURA$):PRI
NT SHURA$:LESON1$(L1,4)=SHURA$
1710 LOCATE 12,50-LEN(SHURA$)-8:PRINT"[      ]"
1720 PAR(2)=12:PAR(1)=50-LEN(SHURA$)-7:PAR(3)=4
1730 GOSUB 1020
1740 H=X-(X1+X2)
1750 LESON2$(L1,1)=STR$(H):LESON2$(L1,2)=CC$
1760 IF H=VAL(CC$) THEN RETURN
1770 IF LEN(CC$)>=PAR(3) THEN GOTO 1780 ELSE CC$=STRING$(PAR(3)-LEN(CC$)," ")+CC
$
1780 LOCATE 12,50-LEN(SHURA$)-7:COLOR 0,7:PRINT RIGHT$(CC$,PAR(3)):COLOR 7,0
1790 FOR GG=1 TO 300:NEXT GG
1800 RETURN
1810 '******** הצגת תרגילים וקליטת תשובות במסך 3 ********
1820 CLS:K=3
1830 GOSUB 1360
1840 COLOR 0,7:LOCATE 3,33:PRINT STR$(K)+" שעור מספר":COLOR 7.0
1850 C=VAL(RIGHT$(TIME$,2))/(RND(1)*(RND(1)*10))
1860 RANDOMIZE C
1870 X=INT(RND(1)*(A/(RND(1)*10)))
1880 P=INT(RND(1)*26)+1
1890 P1=INT(RND(1)*26)+1
1900 LOCATE 5,58:PRINT ": "+STR$(L1)+" שאלה מס"
1910 SHURA$="."+MUZ$(P)+" "+STR$(X)+" היו "+NAM$(P1)+"ל":LOCATE 8.70-LEN(SHURA$)
:KK=P1:PRINT SHURA$:LESON1$(L1+5.1)=SHURA$
```



```
1920 X1=INT(RND(1)*(A/(RND(1)*10)))
1930 P1=INT(RND(1)*26)+1
1940 SHURA$=", שקלים "+STR$(X1)+" מחיר יחידה אחת הוא":LOCATE 9,60-LEN(SHURA$):PR
INT SHURA$:LESON1$(L1+5,2)=SHURA$
1950 SHURA$="? "+NAM$(KK)+" שבידי "+MUZ$(P)+"מה ערכם של כל ה":LOCATE 10,60-LEN(S
HURA$):PRINT SHURA$:LESON1$(L1+5,3)=SHURA$
1960 LOCATE 12,50-LEN(SHURA$)-8:PRINT"[         ]"
1970 PAR(2)=12:PAR(1)=50-LEN(SHURA$)-7:PAR(3)=7
1980 GOSUB 1020
1990 H1=X*X1
2000 LESON2$(L1+5,1)=STR$(H1):LESON2$(L1+5,2)=CC$
2010 IF H1=VAL(CC$) THEN RETURN
2020 IF LEN(CC$)>=PAR(3) THEN GOTO 2030 ELSE CC$=STRING$(PAR(3)-LEN(CC$)," ")+CC
$
2030 LOCATE 12,50-LEN(SHURA$)-7:COLOR 0,7:PRINT RIGHT$(CC$,PAR(3)):COLOR 7,0
2040 FOR GG=1 TO 300:NEXT GG
2050 RETURN
2060 '******** הצגת תשובות למסך 1 ********
2070 CLS:GOSUB 1360:LOCATE 2,30:COLOR 0,7:PRINT"תשובות לשעור מס 1"
2080 LOCATE 6,14:PRINT "גורם א":LOCATE 6,28:PRINT "גורם ב":LOCATE 6,43:PRINT "אה
תוצ":LOCATE 6,52:PRINT "תשובת התלמיד" :COLOR 7,0
2090 FOR I=1 TO 10
2100 LOCATE 8+I,15:PRINT B(I,1):LOCATE 8+I,25:PRINT B$(I,1):LOCATE 8+I,30:PRINT
B(I,2):LOCATE 8+I,37:PRINT"=":LOCATE 8+I,42:PRINT B(I,5):LOCATE 8+I,57:PRINT B(I
,4)
2110 IF B(I,5)=B(I,4) THEN INB=INB+1
2120 NEXT I
2130 ZIUN=INB*100/10:ZI=ZIUN
2140 SHURA$=". "+STR$(ZIUN)+"% מתוך 10 תרגילים, לכן הציון הוא "+STR$(INB)+" על ה
ענית נכונ":LOCATE 20,60-LEN(SHURA$):PRINT SHURA$
2150 DD$=INKEY$:IF LEN(DD$)=0 THEN GOTO 2150
2160 RETURN
2170 '******** הצגת תשובות למסכים 2 ו 3 ********
2180 CLS:GOSUB 1360:LOCATE 2,30:COLOR 0,7:PRINT STR$(KI)+" תשובות לשעור מס":COLO
R 7,0:OL=-1
2190 FOR I=LM TO LA
2200 OL=OL+4
2210 LOCATE OL,65:PRINT ":"+STR$(I)+" שאלה מס'"
2220 LOCATE OL,65-LEN(LESON1$(I,1)):PRINT LESON1$(I,1)
2230 LOCATE OL+1,65-LEN(LESON1$(I,2)):PRINT LESON1$(I,2)
2240 LOCATE OL+2,65-LEN(LESON1$(I,3)):PRINT LESON1$(I,3)
2250 IF I<6 THEN LOCATE OL+2,40-LEN(LESON1$(I,4)):PRINT LESON1$(I,4)
2260 LOCATE OL+3,6:PRINT USING "#######";VAL(LESON2$(I,2)):LOCATE OL+3,15:COLOR
0,7:PRINT"תשובת התלמיד":COLOR 7,0:LOCATE OL+3,30:PRINT USING "#######";VAL(LESON
2$(I,1)):LOCATE OL+3,40:COLOR 0,7:PRINT"תשובה רצויה":COLOR 7,0
2270 NEXT I
2280 DD$=INKEY$:IF LEN(DD$)=0 THEN GOTO 2280
2290 RETURN
2300 '******** הצגת ציון כולל ********
2310 CLS:GOSUB 1360:LOCATE 2,35:COLOR 0,7:PRINT "ציון סופי":COLOR 7,0
2320 LOCATE 5,61:PRINT": 1 שעור מס'"
2330 LOCATE 7,61:PRINT": 2 שעור מס'"
2340 LOCATE 9,61:PRINT": 2 שעור מס'"
2350 LOCATE 12,40:PRINT" ציון כללי (ממוצע שעורים)"
2360 SHURA$=". "+STR$(ZIUN)+"% מתוך 10 תרגילים, הציון הוא "+STR$(INB)+" נכונה על
ענית":LOCATE 5,60-LEN(SHURA$):PRINT SHURA$
2370 N=1:N1=5:GOSUB 2430
2380 SHURA$=". "+STR$(ZIUN)+"% מתוך 5 תרגילים, הציון הוא "+STR$(INB)+" נכונה על
ענית":LOCATE 7,60-LEN(SHURA$):PRINT SHURA$
2390 N=6:N1=10:GOSUB 2430
2400 SHURA$=". "+STR$(ZIUN)+"% מתוך 5 תרגילים, הציון הוא "+STR$(INB)+" נכונה על
ענית":LOCATE 9,60-LEN(SHURA$):PRINT SHURA$
2410 LOCATE 12,35:PRINT USING "###";(ACHUZ+ZI)/3;:PRINT"%"
2420 GOTO 2500
2430 INB=0
2440 FOR I=N TO N1
2450 IF VAL(LESON2$(I,1))=VAL(LESON2$(I,2)) THEN INB=INB+1
2460 NEXT I
2470 ZIUN=INB*100/5
2480 ACHUZ=ACHUZ+ZIUN
2490 RETURN
2500 DD$=INKEY$:IF LEN(DD$)=0 THEN GOTO 2280
2510 RETURN
2520 '****** מסך סיום *******
2530 CLS:GOSUB 1360
```

```
2540 LOCATE 4,20:PRINT"
2550 LOCATE 5,20:PRINT"
2560 LOCATE 6,20:PRINT"
2570 LOCATE 7,20:PRINT"
2580 LOCATE 8,20:PRINT"
2590 END
```

# להתראות

## הוספת פקודות לקומודור 64 / יובל בן־זאב

כדי להוסיף פקודות לבייסיק, המחשב חייב לדעת על קיומן. לשם כך צריך לשנות וקטור שיודיע למחשב על הפקודות שנוספו. הווקטור הטוב ביותר לשימוש זה הוא 776-777 ($308-$309) שמצביע על הכתובת $A7E4 שאליה הולך המחשב בכל פעם שהוא נתקל בתו שהוקש. המחשב בודק אם התו הוא פקודה או חלק ממנה ומבצע אותה. אם התו אינו פקודה תופיע הודעת שגיאה מתאימה. כשנרצה להוסיף פקודה כלשהי פשוט "נסדר" את המחשב ע"י שינוי הווקטור לכתובת אחרת ששם ייבדק אם הפקודה החדשה נכתבה. אם הפקודה נכתבה המחשב ייבצע אותה ולאחר מכן יילך לכתובת $A7E4 כדי להודיע על ביצוע הפקודה.

אם היא לא נכתבה המחשב יילך לכתובת $A7E7 ויבדוק אם נכתבו הפקודות הרגילות של הבייסיק.

כדי לבדוק אם הפקודה נכתבה עלינו להשתמש בשיגרה ששמה CHRGET. שגרה זו נמצאת בזיכרון באזור שבין 138 לבין 115. השגרה קוראת תו אחר תו את הנתונים שנכתבו למחשב ומאכסנת אותם באוגר (אקומולטור).

ע"י שליחת המחשב לשיגרה ניתן לדעת איזו פקודה נכתבה.

התוכנית הבאה תדגים כיצד להוסיף פקודות. העתק אותה למחשב והרץ אותה. אם יש ברשותך נוטר (מוניטור) העתק את הגירסה השנייה והרץ ע"י כתובת SYS 49152.

לאחר ההרצה הקש S@. אם פעלת לפי ההוראות — התווים על המסך יהפכו לתווים הנגדיים להם.

```
C000 A9 0B      LDA  #$0B       ;A=11
C002 8D 08 03   STA  $0308      ;POKE 766,A
C005 A9 C0      LDA  #$C0       ;A=192
C007 8D 09 03   STA  $0309      ;POKE 777,A
C00A 60         RTS             ;RETURN
C00B 20 73 00   JSR  $0073      ;GET A CHAR
C00E F0 04      BEQ  $C014      ;IF A=0 GOTO $C014
C010 C9 40      CMP  #$40       ;COMPAIRE A TO "@"
C012 F0 03      BEQ  $C017      ;IF A="@" GOTO $C017
C014 4C E7 A7   JMP  $A7E7      ;GO BACK TO BASIC
C017 20 73 00   JSR  $0073      ;GET A CHAR
C01A C9 53      CMP  #$53       ;COMPAIRE A TO "S"
C01C F0 03      BEQ  $C021      ;IF A="S" GOTO $C021
C01E 4C E7 A7   JMP  $A7E7      ;GO BACK TO BASIC
C021 20 27 C0   JSR  $C027      ;GOTO THE COMMAND
C024 4C E4 A7   JMP  $A7E4      ;GO TO BASIC
C027 A2 00      LDX  #$00       ;**COMMAND**
C029 A0 00      LDY  #$00       ;CLEAN REGISTERS
C02B 86 FB      STX  $FB        ;DEFINE POINTERS
C02D A9 04      LDA  #$04       ;
C02F 85 FC      STA  $FC        ;
C031 B1 FB      LDA  ($FB),Y    ;GET CHAR FROM SCREEN
C033 49 80      EOR  #$80       ;REVERSE IT
C035 91 FB      STA  ($FB),Y    ;STORE IT BACK
C037 C8         INY             ;INY
C038 D0 F7      BNE  $C031      ;IF Y<>0 CONTINUE
C03A E6 FC      INC  $FC        ;ADD 1 TO $FC
C03C A5 FC      LDA  $FC        ;LOAD $FC TO A
C03E C9 08      CMP  #$08       ;COMPAIRE A TO 8
C040 D0 EF      BNE  $C031      ;IF A<>8 CONTINUE
C042 60         RTS             ;RETURN TO BASIC
```

```
10 DATA 169, 11, 141, 8, 3, 169, 192, 141, 9, 3
20 DATA 96, 32, 115, 0, 240, 4, 201, 64, 240, 3
30 DATA 76, 231, 167, 32, 115, 0, 201, 83, 240, 3
40 DATA 76, 231, 167, 32, 39, 192, 76, 228, 167, 162
50 DATA 0, 160, 0, 134, 251, 169, 4, 133, 252, 177
60 DATA 251, 73, 128, 145, 251, 200, 208, 247, 230, 252
70 DATA 165, 252, 201, 8, 208, 239, 96, 0, 0,
80 FORI=1 TO 70
90 READ A:X=X+A
100 POKE 49151+I,A
110 NEXT I
120 IF X<>8793 THEN PRINT"ERROR IN DATA":END
130 SYS 49152
READY.
```





### קשרי מחשבים

- יצירת קשר. שלחתי לך 5 דיסקטים בהם יש 3 שפות ו־2 ריקים לאחר שצילצתַ אלי כאשר רציתי את הפיק והפוק. נא התקשר אליי. **אורן**, מאשדוד, **055-42322**.
- מעוניין ליצור קשר עם אנשים רציניים בעלי מחשב **רדיו־שק** צבעוני (COCO) לשם החלפת מידע, ספרות ותוכנה. להתקשר **לאלכס 03-908767** (אחרי הצהריים).
- מעוניין ליצור קשר עם בעלי קומודור 64 עם כונן דיסקטים — תוכניות רק בשפת מכונה, מעולים, בגרפיקה גבוהה. **שמוליק יורמן**, נתניה, **053-37703** או **053-92834**.
- מעוניין בקשר עם בעלי **אפל** ותואמיו, רצוי בירושלים. **מוטי שראבי** משעול היערה 4, חורש רמות ירושלים, **02-875708**.

### תוכנה: מכירה/קניה/החלפה

- **ספקטרום** למכירה או החלפה תוכניות בשפת מכונה — הוביט, שח־מט, סימולציית טיסה, MANIC MINER, פולשים מהחלל, הורס עושה סקי, ועוד... תמורת משחקים אחרים על גבי קלטות. מעוניין במיוחד בתוכנית ZAXXON. **תומר 065-73004** (9:15 בערב!).
- למכירה והחלפה: תוכנות לקומודור **64**, משחקי הרפתקאות גראפיים, שפות, ומשחקים מדליקים. **רועי 03-720137**.
- מעוניין לקנות תוכנה על רמה גבוהה לתואם **אפל**. מעוניין בעיקר בשפות (פסקל, פורט וכו'). מוכן להציע שווה ערך עבור כל תוכנה מתאימה. ת.ד. **9216 ב"ש 84191**.
- **לדראגון 32/64** שפות, דיבור, משחקים, הרפתקאות, מוסיקה, תוכנות חשיבה ועוד... **מבצע! רכוש חמש תוכנות וקבל שש! החלפה/מכירה חוברות וספרים לדרגון. מעוניין ללמוד בייסיק ברמה טובה? פנה אלי! אופיר 063-65518**.
- **לאפל!!!** להחלפה/מכירה: קומפיילרים לבייסיק, פסקל, לוגו (ללא CP/M), FLIGHT SIMULATOR, תוכניות ליצירת מוזיקה וגראפיקה, מערכת הפעלה מהירה ומשחקים משוכללים, ועוד. **עופר ברטר**, השר־משה 77, רמת־גן, **03-749686**.
- מעוניין להחליף או למכור במחיר סביר, תוכנות על־גבי דיסקטים למחשב **אטארי XL800**. (יש לי מעל 200!! תוכנות, גם לימודיות). **ברשותי המשחקים החדשים ביותר!!! דויד**, רח' רזיאל 4/18 רמת־הנשיא, בת־ים, **03-514176**.
- מעוניין להחליף ולמכור משחקים בשפת מכונה **לדראגון**. מעוניין בעיקר בהרפתקאות גראפיות. מעוניין גם ברשימת הפיקים והפוקים של הדרגון תמורת שלושה משחקים בשפת מכונה. **אבי גרצמן**, אחד־העם 48, פ"ת 49507, **03-908097**.
- גא"ט סא"ט ווילי. בידי קוד אשר ממשיך את המשחק ללא פסילה אחת. תמורת 5 דולר תקבל זאת. צלצל לתיאום משלוח המכתב. נ.ב. — מיועד **לבעלי ספקטרום 48 ק'** בלבד. **04-988659**.
- כל מי שרוצה את הפיק והפוק למחשב **אפל** שישלח אלי את כתובתו + 1500 שקל. **אורן אורבך**, רח' דקר 76, ת.ד. 6751, אשדוד 77121.
- מעוניין בשפות מחשב כגון לוגו, קומפיילר או בכונן דיסקטים וקרטריג' + EDIT. כמו כן מעוניין לקנות תוכניות, משחקים, רשימת הפיקים והפוקים. **איתמר שגיא 052-23443** (בשעות הערב 18.00 — 22.00).
- מעוניין למכור ספר "רעיון היכרות עם **דראגון 32/64**" של יוסף רוטמן, במחיר 7500 שקל, ומעוניין להחליף תוכנות למחשב **אפל 11+ גיא סגל** אשדוד **055-42815**.
- מעוניין למכור/להחליף תוכנות **לדראגון 64/32** על גבי קלטות או תקליטונים. מתוך מבחר של 200 תוכנות, מהטובות והחדשות ביותר של הדראגון: עסקיות, לומדה ומשחקים, כולן באסמבלר. **אורי אלוני 04-935392**.
- מעוניין בתוכנות יישומיות, לתואם **אפל** להעתקה תמורת סכום סביר. מעוניין במיוחד במחוללי יישומים שונים, במעבדי תמלילים ובדפי חישוב אלקטרוני. **קובי תדמור**, באר־אורה 8, ר"ג 52273, **03-746824**.
- למכירה או החלפה משחקים על גבי תקליטונים **לאטארי 600/800XL** כמו כן גם FLIGHT SIMULATOR 2. **עידו דדר 03-455053**.
- ברשותי תוכנות ומשחקים רבים למחשבי **אפל** ותואמיו. מעוניין להחליף. **אוהד פרי** קיבוץ רוחמה, ד.נ. חוף־אשקלון 79180, **051-44348**.
- מעוניין להחליף או למכור תוכניות **לספקטרום 48 ק'**. עדיפות תינתן לתושבי גבעתיים, תל־אביב והסביבה. **נעם 03-310021** (בשעות אחה"צ).
- ברצוני לקנות כרטיס 80 טור במחיר סביר. כמו כן מעוניין להחליף משחקים ותוכנות **לאפל**. **אורן 055-42322**.
- למכירה תוכנית למחשבי **אטארי** המעתיקה קרטרידג'ים לקסטות ודיסקטים. לפרטים: טל **052-35017**.
- מעוניין למכור ו/או להחליף תוכניות בשפת מכונה **לדראגון 32**. כל הקונה 10 תוכניות מקבל אחת חינם. מעוניין גם לקבל את רשימת הפוק של הדראגון. **תמיר חטיבה 053-96244**.
- מעוניין בסכימה חשמלית של מחשב אישי תמורת מחיר סביר. **אייל 03-761397**.
- מעוניין לקנות משחקים ברמה גבוהה **לאטארי**. **גולן זבידה**, הכרמל 62, פנימית אורים, קרית טבעון 32000.
- **בעל קומודור 64** מעוניין להחליף תוכנות ומשחקים. מעוניין להתקשר עם ילדים מחיפה. יש לי בערך 200 משחקים ותוכנות. מחליף תוכנות לטייפ. דרך הים, חיפה, **04-80291**.
- למכירה/החלפה 140 משחקים מלהיבים של **אטארי** ע"ג תקליטונים וקלטות, כל משחק $5. משחקים, סימולציות, עסקיים, לימודים, הרפתקאות, גרפיקה מעולה של אטארי (עדיפות לתקליטונים). **דני גולן**, אילת, **059-73578**.
- מעוניין בתכניות לימודיות לילדים במיוחד לוח הכפל וחשבון **לאטארי 800XL** מעוניין גם ב־TANK ZONE ובמשחקים תלת מימדיים וברמה גבוהה. רצוי על דיסקטים. **יוסי 02-861372**.
- מעוניין להחליף או למכור בזיל הזול משחקים **לספקטרום 48/16 ק'**. מחיר כל משחק בין 1000-2500 בין שקלים. **ארז ויסברד**, החרמון 15, בת־ים 59647, **03-592502**.
- מעוניין להחליף תכניות משחקים בשפת מכונה **לקומודור 64** בתמורה למשחקים או תוכניות ביתיות כלשהן. **אוהד נבון**, ת.ד. 557 כרמיאל, או משעול החצב 26/26, **04-989691**.
- מעוניין למכור, לקנות, להחליף תוכנה **לאפל II**. שאול, ת.ד. 9216 באר־שבע 84191.
- מבחר תוכנות מגוון מהחדשות ביותר עבור מחשב **ספקטרום**. ברשותי משחקים רבים ותוכנות עסקיות. מעוניין להחליף או למכור (מעוניין בדחיפות בתוכנה BLUE MAX). **יהודה 04-926994**.
- להחלפה או למכירה משחקים **ל־ויק 20**. **אמנון**, **04-81896**.
- למכירה: טייפ דיגיטלי לויק 20 + משחקים (מחסניות וג'וי־סטיק. 2) משחקים ל־**אפל II** (דיסקטים). **ניר כהן 02-430604**.
- למכירה או החלפה: משחק BRUCE-LEE למחשבי **אטארי**. טל, **052-35014**.
- מעוניין להחליף תוכניות **לספקטרום 48 ק'**. **אייל לוין**, חפץ חיים 20, פ"ת 49350, **03-906563**.
- **בעל קומודור 64** + כונן + 529 משחקים מעוניין למוכרו ב־$350 עם כל הציוד, או להחליפו בעד **יבמ פיסי 2** + כוננים. כמו כן נותן משחקי קומודור לצורך רכישת חברים. **אמיר זומר 04-812184** (לא בשבת).
- מעוניין לקבל את טבלת ה־SYS של **הקומודור 64**. בתמורה אתן משחקים ותוכנות יפות ונדירות. **עופר 04-740354** (בשעות הערב).
- ברשותנו תוכנה חדשה ומלהיבה **לקומודור 64** על גבי כונן דיסקטים וגם על טייפ, להחלפה או קניה. **אבי 053-34656** או **עופר 052-22950**.
- למכירה **לאפל** פורטרן 77! לוגו, פסקאל, תמונות, קומפיילרים, מעבדי תמלילים, גליונות אלקטרוניים גם בעברית!! אפל יוטיליטיס, תוכנות להכנסה והוצאה של משחק מתוך הקובץ של HYPER DOS תוכנות גרפיות. **פרוקופל רונן 063-24727**.
- מעוניין למכור או להחליף תוכניות ומשחקים **לאטארי 800XL** בקלטות. **אודי** ת.ד. 21263, ת"א 61212, **03-457513**.
- **קומודור 64**. מעוניין להחליף משחקים ותוכנות. עדיף על דיסקטים. **בני רייך 04-729777**.
- **לספקטרום**. תוכנית לחישוב משכורות 50 עובדים לחודש, אפשרות מנטו, דולרים ותוספת יוקר, טופס 126 אוטומטי בסוף שנה. אפשר במדפסת. מחיר נמוך. **בן־ציון פריד 02-721193** (לא בשבת).
- **קומודור 64**. מעוניין להחליף/למכור תוכנות ומשחקים וכן מעוניין בשפת קובול על טייפ בלבד. **ניר**, חולון, **03-846168**.
- מעוניין להחליף תוכניות **לקומודור 64** או למכור כל תכנית ב־$1.5. **איתן עדשה**, אלי סיני ד"נ חוף עזה **051-29666**.
- מעוניין ברשימת הפוקים של **הדראגון 32**. **אורי אייל**, ת.ד. 1055, אילת 234/2, 1055, **059-76683**.
- **דראגון 32/64**. לקבלת רשימה מעודכנת של יותר מ־200 תוכניות באסמבלר (משחקים, שפות, עברית וכדומה) שלחו מעטפה מבויילת (כל הקונה תוכניות באסמבלר מקבל תוכניות בייסיק). **יעקב לדר** הנרייטה סולד 26, פ"ת 49532, **03-907763**. ◄

- **ספקטרום**. כל המעוניין לקנות קסטת תוכנה הכוללת תוכניות כגון: פאק־מאן, FIGHT NIGHT F. ו־MINDOUT ישלח $50. **זוהר קליין**, בי״ס חקלאי עיינות, דואר עיינות 70490, **08-476139**.
- ברשותי תוכנות חדישות ביותר למחשבי **אטארי XL** באסמבלר (על קלטות בלבד). אם הינך מעוניין, צלצל — **אשר, 052-454816**.
- מעוניין למכור את התוכניות BLUE-XAM ו־RAID OVER MOSCOW לקומודור ו**לאטארי** ב־$20 כל אחת. **אסף 03-997090**.
- מעוניין להחליף תוכנות של משחקים או תוכנות עבודה למחשב **אפל II** +. נא למהר. **גיא סגל**, דקר 54, אשדוד 77513, **055-42815**.
- מעוניין למכור/להחליף תוכניות **לספקטרום** כל אחת 600-1000 ש׳ על כל חמש אחת חינם! **אסף 03-997090**.
- למכירה משחק **אטארי**, + שש קסטות משוכללות שלשה מוטות היגוי. מעוניין להחליף תוכניות **לאטארי 800XL**. ברשותי כ־100 תוכניות ע״ג קלטות/דיסקטים. להחלפה דיסקטים 5.25 ליבם, אסבמלר, פסקאל, תמורת תוכניות לאטארי. **ישי 04-442318**.
- **ויק־20**. מעוניין במעבד תמלילים? בגליון אלקטרוני? מדמה־טיסה? מסך 24*40, בשפות: FORTH, PILOT, VIGIL, PAL? כרטיסים מפוצחים (פאק־מן, CHOPLIFTER NE)? להחליף/למכור. כתוב לרשימה מלאה. **איתן מ.** ת.ד. 97, ערד 80750.
- מעוניין להחליף משחקים **לדרגון 32** בשפת מכונה. ברשותי מעל 150 תוכנות ומשחקים. **איל 04-703044**.
- **ספקטרום**. מעוניין ב־HISOFT PASCAL כולל הוראות. כמו כן מעוניין בדיסאסמבלר MONS. ברשותי תכניות מגוונות. **גל אדלר 04-733055**.
- להחלפה משחקים של מחשב **אטארי 800XL** בשפת מכונה. **צפריר פייר**, כפר סאלד, **067-47722**.
- ברשותי המשחקים הבאים למחשבי **אטארי XL** — (סינטיסייזר דיבור) S.T.M., PIT-STOP, BRUS-LEE, MR ROBOT ורבים נוספים. **אשר, 052-454816**.
- **ספקטרום**. מעוניין להחליף או לקנות משחקים בשפת מכונה. מעוניין בעיקר במשחקים: VU-FILE VU-CALC PLANETOIDS ומשחקי הרפתקאות. **מריוס קייזרמן**, הרב קוק 282/26, אשדוד.
- **ספקטרום**. מעונין בתכניות מקצועיות המותאמות למיקרו כונן וכן בתוכנה המעתיקה מקלטות למיקרו כונן. ברשותי מספר רב של תוכנות שונות. **מאיר רז 03-246768**.
- מעוניין להחליף משחקים לתואמי **אפל II+**. **עידו גרין**, צנובר 1, ת.ד. 2439, נוה מונוסון, 60986.
- **לקומודור** למכירה/החלפה משחקים מעולים בקלטות: גוסט־באסטרס, סמולייטד פלייט, MAX-BLUE, ZAXXON, פורט־אפוקליפס, תוכנת דיבור משוכללת לשילוב בתוכנית בייסיק, ועוד. שפות: פורט׳, פסקל, לוגו, וכן סופר־בייסיק. **דוד 02-818142**.
- מעוניין בחוברות ישנות של A+ תמורת שווה ערך. **שלמה 03-878713**.

- מעוניין להחליף תוכנות למחשב. **אפל II** ברשותי תוכנות עבודה ומשחקים כמו מעבד תמלילים, תוכנית לשמירת נתונים ומשחיקם כמו אולימפיאדה והרפתקאות. **גיא סגל 055-42815**.
- מעוניין לקנות כונן **לקומודור 64**. כמו כן מעוניין להחליף משחקים. ברשותי המשחקים שהופיעו בחוברת ״אנשים ומחשבים״ האחרונה. **חן רוזן**, מושבת כנרת, ד.נ. עמק הירדן 15105, **067-50747**.
- מעוניינים בהחלפת תוכנות עם בעלי **קומודור 64**. המעוניינים יפנו ל: **אילן 08-473821**, או ל: **אסף זלטקיס** אייזנברג 11, רחובות 76291.
- ברשותי תוכנות גרפיקה שונות, מעבד תמלילים דו־לשוני, תוכנות, משחקים, הרפתקאות ״פעולה״ למחשב **אפל II+**. ברצוני להחליפם. **גיא סגל 055-42815**.
- חדש!!! למכירה הסבה לעברית למחשבי קסיו **1100** ו־FP־1000 באמצעות תוכנה. לפרטים נוספים: **יובל חג׳ג׳**, נוה זית 48, לוד 71390, **08-222724**.
- מעוניין להחליף/למכור תוכנה למחשב **ביביסי B** ברשותי כ־150 תוכנות כולל משחקים חדישים ביותר וכן מעוניין בספר לימוד שפת מכונה וכן מעוניין להקים מועדון ביביסי באשדוד. **סבריאל סטמקר, 055-33242**.
- למכירה לטי.אי. ספרים ומשחקים בבייסיק ובבייסיק מורחב במחירי מבצע, כל הקונה מעל שלושה משחקים יקבל משחק נוסף חינם. **אבי**, אלי כהן 26, בת־ים, **03-895105**.
- מעוניין בתוכנית חסימה לתוכניות **אפל**. עופר גורן, אשל הנשיא, ד.נ. הנגב 85310, **057-420262**.

## חומרה: מכירה/קניה/החלפה

- מעוניין בידית היגוי ותוכניות לימוד כגון אנגלית, חשבון ושפות תיכנות למחשב **דראגון 32**. **שאול אליאסי 03-944385**.
- שרפ **MZ־700 64** ק׳ + טייפ פנימי + תוכנה רבה + ספרים + הדרכה. **איל זילברברג, שפירא 16** ראשל״צ, **03-951740**.
- למכירה **ספקטרום 48** ק׳ + שני אינטרפייסים + ג׳ויסטיק + משחקים רבים + תוכנה עיסקית. לפרטים: **מאיר, 04-988659**.
- למכירה עקב נסיעה. לבעלי **אפל** ותואמיו. חדש באריזה. מאוורר $50. כרטיסי FORTH 16/L PAL INTEGER $50 RF מודולטור $28. הזדמנות בלתי חוזרת. **עידו 03-642386**.
- מעוניין בטלוויזיה צבעונית או שחור־לבן או במוניטור ״16-״12. מעוניין בקרטרידג׳ים לאסמבלר, ולמעבד תמלילים עברי־אנגלי, ובתוכנית טורבו לטייפ עבור **קומודור 64**. **צמח ראובן**, מעונות סגל 5/4 הטכניון, חיפה 32000, **03-915894, 04-510379**.
- למכירה או החלפה במדפסת **אטארי 400** + תוספות. לפרטים: **טל, 052-35014**.
- למכירה טקסס אינסטרומנטס **TI994/A**. באריזה מקורית + בייסיק מורחב + קרטרידג׳ ניהול משק בית + ניהול תיקיה אישית + 2 מוטות היגוי + כבל לטייפ + ספרות נרחבת. מחיר מפתיע. **הראל 059-77371** (אחה״צ).

- מעוניין לקנות כונן **לאטארי** + חיבור למחשב + משחק הכדורסל של אטארי בין ד״ר ג׳יי ולארי בירד. **שמעון**, קרית שמונה, **067-42777**.
- למכירה **טקסס אינסטרומנטס TI994/A** + בייסיק מורחב + משחקים רבים + ספרים וחוברות + חיבורים לטייפ + קסטה ללימוד בייסיק. **רן תמיר, 03-310515**.
- למכירה **ספקטרום 48** ק׳, + שני אינטרפיס + ג׳ויסטיק + 250 משחקים + תוכנה עיסקית **$420**. המחשב חדש. **מאיר, 04-988659**.
- למכירה מחשב **גולדן II** + כונן. כמעט חדש, במצב טוב מאוד. בהזדמנות! אל תחמיצו. **אמיר ליבוביץ** אשטרום 34, ת.ד. 127, מעלה אפרים, ד.נ. בקעת הירדן, **02-941397**.
- חייב להימכר **אטארי 600XL** חדש! + משחקים ותוכנות. 100,000 שקל. **ארז 02-418651**.
- מעוניין לרכוש מחשב **מקינטוש** מיד־שניה. כמו כן מוכן לסייע בהתאמת תוכנות המקינטוש לצרכי המשתמש. לפנות בכתב, ולציין טלפון להתקשרות. **רוני ליפשיץ**, ת.ד. 235, גבעת זאב 90917.
- למכירה מחשב **טקסס אינסטרומנטס** + חיבור לטלוויזיה + ספק + כבל לטייפ + קלטות עם תוכניות + קלטת לימוד בייסיק + שלושה ספרים + מחסנית של בייסיק מורחב. **אלון אבירן**, רח׳ לילינבלום, שכונת האוצר, חדרה 38427, **063-33495**.
- למכירה תואם **אפל** כולל כונן תקליטונים, מוט היגוי, מוניטור ״12 ירוק, כרטיס PAL, ספרות ותוכנה. **מאיר אסתרין 04-80834** (בשעות הערב).
- למכירה **דרגון 32** + כל החיבורים + תוכנה עשירה + ידית היגוי + ספרים רבים. במצב מעולה — כחדש. **אנדי, 03-9227864**.
- בהזדמנות מחשב **ספקטרום 48ק׳** כולל מימשק וכונן דיסקטים חדש! באריזה!! כולל דיסקטים שפות תוכנות רבות וספרות. **גיא קרן**, הדרור 80, חסכון ב׳ אפרידר, אשקלון 78383, **051-33857**.
- למכירה **דראגון 32**. כולל ידיות היגוי, קלטות משחקים, ספרים וטלוויזיה שחור־לבן. **$400**. **בוארון אלי 03-725929**.
- למכירה מערכת מחשב **דראגון 32** + כונן דיסקטים ״5¼ + תוכנה (כולל אסמבלר) + מוניטור נק JB-1205M ירוק + ג׳ויסטיק + ספרות + ידע (אפשרי לימוד בייסיק ו/או אסמבלר). מחיר: $900. **שי פוליקר**, מושב צור־משה, ד.נ. לב־השרון, **053-88202**.
- מעוניין למכור או להחליף תוכניות בשפת מכונה **לדראגון**. כל הקונה מעל 10 תוכניות מקבל תוכניות בבייסיק. **תמיר**, חטיבה, כפר ויתקין 40200, **053-96244**.
- למכירה מחשב **סינקלייר ספקטרום 48ק׳**, + מדפסת (נייר לבן) + טייפ + מאות תוכנות. אפשר כל דבר לחוד. **רן, 063-88120**.
- להחלפה/מכירה **דראגון 32** ג׳וק עברית ברום, 2 ידיות היגוי, תוכניות וספרים. במוניטור צבעוני (RGB) או שווה ערך. **פטר יעקב 04-729774** (בשעות הערב).
- מעוניין למכור **דראגון 32** במצב מצויין + אחריות לחצי שנה מהחברה + ג׳ויסטיק + 90 משחקים + כל החיבורים במחיר מציאה!!! כל הקודם זוכה!!! **רון, 04-82106**.





- דרוש!!! כונן דיסקטים למחשב קסיו **FP־1100**. נא להתקשר בהקדם האפשרי אל: חג׳ג׳י יובל, נווה זית 48, לוד 71390, **08-222724**.
- למכירה כחדש **ZX־81** הרחבה 16 ק׳, ספק כח וחיבורים לטייפ וטלוויזיה, ספר הדרכה ולימוד בייסיק באנגלית $65, תיכנות בתוספת מחיר. **נועם עמישר 02-711920**.
- מעוניין במחשב אישי או עסקי לפחות 48 ק׳, רצוי תואם אפל או ספקטרום, בזול. **שי 03-483444** (בערב).
- למכירה מחשב **ספקטרום 48ק׳** + ספק כח + כונן חדש באריזה + 4 ספרים. **וסילבסקי יהושע**, דובנוב 3, רעננה 43370, **052-454835** (החל משעה 20.00).
- מעוניין במחשב ויק־20 רצוי עם עברית. דורון 053-24883.
- מבחר תוכנות מגוון מהחדשות ביותר עבור מחשב **ספקטרום**. ברשותי משחקים רבים ותוכנות עסקיות. מעוניין להחליף או למכור (מעוניין ברחיפות בתוכנה BLUE MAX). **יהודה 04-926994**.

## טופס פרסום במדור קלט/פלט

**כל הודעותיך** חייבות להיכתב בכתב־יד ברור וקריא על טופס זה המכיל עד 30 מלים למירב. כתוב - או הדפס - מילה אחת למשבצת בבהירות רבה. שמך, כתובתך המלאה (כולל מיקוד) ו/או **טלפונך** חייבים להיכלל בשלושים המלים. אנו מקבלים הודעות מקוראים פרטיים בלבד. לא נוכל לחזור על הודעתך אלא אם כן תשתמש בטופס חדש. המערכת אינה יכולה להתחייב להדפסת הודעה **כלשהי במועד כלשהו**, ואינה נושאת באחריות לתוכן המודעות. אנא עזור לנו לעזור לך בכתב־יד נאה וברור. המודעות תפורסמנה על בסיס כל הקודם זוכה. שלח את הטופס במעטפה וציין בצדה השמאלי מזכירות קלט/פלט. בהצלחה.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

## לוח מפגשי איגוד המשתמשים במחשבים אישיים

### מפגשי קבוצת אטארי

יום שני — 15.4.85
יום רביעי — 1.5.85

### מפגשי קבוצת אפל

יום חמישי — 2.5.85

### מפגשי קבוצת סינקלייר/ספקטרום

יום שלישי — 23.4.85

### מפגשי קבוצת קומודור

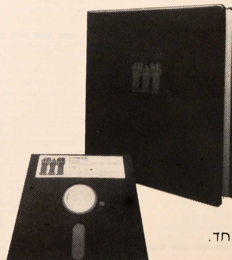
יום שני — 22.4.85

כל המפגשים נערכים במרכז ענ״א של המכון לפריון העבודה, שד׳ יהודית 30, תל־אביב.
לפרטים: טל. 330071 (אבי או אורנה).

# dBASE III™




# עוצמה
# העומדת לרשותך



**dBASE III הינה מאגר־עוצמה אמיתי:** המערכת החזקה ביותר לניהול מסדי נתונים במחשבי מיקרו BIT—16, המאפשרת לשאוב מידע בכל חתך – ללא מאמץ – ואף ללא ידיעת תיכנות.
dBASE III הינה פיתוח של dBASE II ומתבססת על הניסיון והידע הרב שנצברו במוצר זה, הנחשב כאסמכתא בנושא מסדי נתונים.

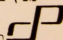
ב־dBASE III:
- ★ מעל מיליארד רשומות בקובץ אחד.
- ★ 128 שדות לרשומה.
- ★ 4000 בתים לרשומה (קבוע) + אורך משתנה של שדה אלפנומרי.
- ★ 10 קבצים פתוחים בעת ובעונה אחת.
- ★ מיון ואינדקסים במהירות שיא.
- ★ טיפול בנוהלים.
- ★ העברת פאראמטרים ומשתנים אוטומטיים.
- ★ ניתן לכלול 32 נוהלים בקובץ אחד.
- ★ קובץ־פתוח נשאר פתוח, ולכן הגישה לנוהלים מיידית.
- ★ מסד נתונים ידידותי:
  - ● מחולל יישומים ● שיפור במחולל דוחות ● מחולל תוויות
  - ● שיפור בעבודה עם המסך ועוד.
- ★ הסבת תוכניות dBASE II ל־dBASE III.
- ★ תמיכה בעברית.

**dBASE III מבית ASHTON-TATE, גדול יצרני תוכנת המיקרו.**

ASHTON·TATE™

**כדי ליהנות מעוצמת dBASE III — פנה לפרי אינטרנשיונל או למשווקים המורשים.**

**מפיץ בלעדי:**



**פרי אינטרנשיונל**

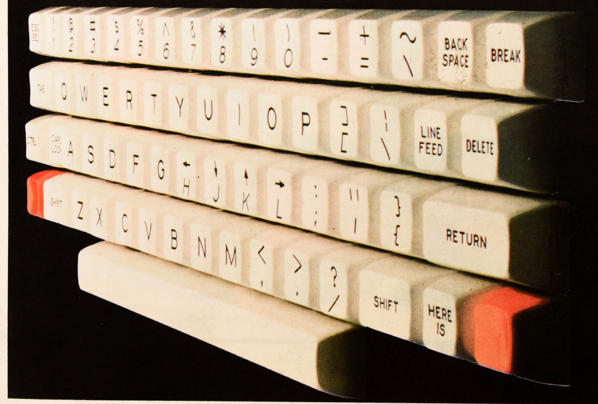
רחובות: 08־452877, תל־אביב: 03־251448

**משווקים מורשים: תל־אביב:** גטר, קרליבך 29 ת״א, 03־285282.
לרגו, קרליבך 27 ת״א, 03־285151, איכות מיקרו מחשבים, היצירה 29 ר״ג, 03־721536. **חיפה**: מיקרוליין, טשרניחובסקי 35, 6־04־337123
**ירושלים:** לרגו הראל, ינאי 3, 02־247041.
**רק קניה אצל משווק מורשה מקנה למשתמש גיבוי ועדכון מהדורות.**

**פרי אינטרנשיונל — תוכנות שמניבות פרי**

# לכסיקון המחשב

## 1271 מושגים לקורא העברי




**הזמן עכשיו את לכסיקון המחשב — ספר חובה לכל העוסק ומתעניין במחשבים**
**ותקבל, חינם, את הספר "מתוכניתן בייסיק ועד מנהל יחידת מחשב"**
**מדריך המקצועות והעיסוקים בענף המחשבים (שמחירו הקטלוגי 8,067 ש׳)**



דליה פלד מוציאים לאור - ספריית אנשים ומחשבים

ספרית אנשים ומחשבים, ת״ד 33325 ת״א 61332

אנא שילחו לי את לכסיקון המחשב ואיתו, כשי חינם, את "מתוכניתן בייסיק עד מנהל יחידת מחשב". רצ״ב המחאה ע״ס ______ ש׳ (לפי 17,405 ש׳ לעותק), עבור ______ עותקים של לכסיקון המחשב.

שמי ______ מס׳ טלפון ______
רח׳ ______ מס׳ ______
עיר ______ מיקוד ______
גיל ______ מקום עבודה/לימודים ______
תפקיד ______ תאריך ______
ת״ז ______ חתימה ______

ההצעה בתוקף עד סוף מאי 85'.